Grażyna Koba

TERAZBAJTY

Informatyka

dla szkoły podstawowej

Klasa 6

- Podręcznik dostosowany do zawężonej podstawy programowej z 2024 r.

MiGra



Konsultacja merytoryczno-dydaktyczna:
Katarzyna Koba-Gołaszewska
Michał Łętowski
Marta Skała-Kowalczyk
Paweł Rogoziński

Redakcja i korekta: dr Halina Kubicka

Opracowanie graficzne: Roman Jankowski, Grażyna Koba

Projekt okładki, opracowanie graficzne i skład: Studio Grafiki INCOLOR Roman Jankowski

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego
do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych
do kształcenia ogólnego do nauczania informatyki, na podstawie opinii rzeczoznawców:
mgr. Andrzeja Dajnowicza, dr. hab. Tomasza Huka, dr Zofii Ireny Krzywickiej-Vauthier.

Etap edukacyjny: II.
Typ szkoły: szkoła podstawowa.
Rok dopuszczenia: 2025.

Numer ewidencyjny w wykazie: 806/3/2025/z2

Zastrzeżonych nazw firm i produktów użyto w tej książce wyłącznie w celu identyfikacji.

ISBN 978-83-973627-0-3

Copyright © by MIGRA Sp. z o.o., Wrocław 2025

Wydanie III

Fotografie: Aleksandr Zubkov/Getty Images – str. 5 (kalkulator); Daniel Grizelj/Getty Images – str. 22 (tort); Philippe LEJEANVRE/Getty Images – str. 23 (pszczoła); SolStock/Getty Images – str. 24 (rys. 1., monitor interaktywny); We Are/Getty Images – str. 36 (koszykarki); Catherine Delahaye/Getty Images – str. 36 (biegacze); Tom Wilde/Getty Images – str. 36 (piłkarz); Madzia71/Getty Images – str. 47 (rys. 10., Zamek Książ); Hiob/Getty Images – str. 51 (pszczoły), Dorling Kindersley: Dave King/Getty Images – str. 55 (organizer na biurko); Jovana Stojanovic/Getty Images – str. 56 (ule); Michał Koba – str. 61 (zdjęcia w oknie otwierania), str. 64-65 (rys. 1., 2. i 3.) .), str. 75 (rys. 5.); Isabel Pavia/Getty Images – str. 110 (kredki), Siede Preis/Getty Images – str. 112 (piłki tenisowe), Westend61/Getty Images – str. 116 (rys. 2., architekt przy komputerze), mevans/Getty Images – str. 117 (rys. 3., projekt samochodu); Matthias Kulka/Getty Images – str. 117 (wafel do lodów); Tashi-Delek/Getty Images – str. 118 (rys. 5., rezonans magnetyczny); Michał Koba – str. 119 (rys. 6.); Monty Rakusen/Getty Images – str. 125 (rys. 10., robot w fabryce).

Wydawnictwo: MIGRA Sp. z o.o.
ul. Świeradowska 51/57
50-559 Wrocław
tel.: 71 75 06 230,
faks: 71 75 06 235
e-mail: biuro@migra.pl

Spis treści

Temat 1. Wykonujemy obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym 5

1. Komputerowy kalkulator 5
2. Budowa arkusza kalkulacyjnego 6
3. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym 7
4. Sztuczki w arkuszu kalkulacyjnym 10

Temat 2. Prezentujemy dane na wykresie w arkuszu kalkulacyjnym 15

1. Tworzymy wykres 15
2. Dostosowujemy typ wykresu do rodzaju danych 17
3. Modyfikujemy tabelę i wykres arkusza kalkulacyjnego 19

Temat 3. Tworzymy prezentację multimedialną 23

1. Prezentacja multimedialna 23
2. Planujemy prezentację i przygotowujemy slajd tytułowy 24
3. Dodajemy kolejne slajdy prezentacji 29
4. Poprawiamy wygląd slajdów 30

Temat 4. Ulepszamy prezentację multimedialną 37

1. Dodajemy animacje do elementów slajdu 37
2. Dodajemy przejścia slajdów 43
3. Zapisujemy i uruchamiamy prezentację jako pokaz 44
4. Sztuczki usprawniające tworzenie prezentacji multimedialnej 45

Temat 5. Projekty 3D w programie Tinkercad 49

1. Program do tworzenia grafiki 3D 49
2. Tworzymy model 3D plastra miodu 51
3. Tworzymy model 3D ula 56

Temat 6. Praca w chmurze i zadania projektowe – prezentacje multimedialne 59

1. Operacje na plikach i folderach z wykorzystaniem chmury 59
2. Zadania projektowe 63
   - Zadanie 1. Wiersz „Zoo” 63
   - Zadanie 2. Wiersz „Lokomotywa” 63
   - Zadanie 3. Władcy Polski 63
   - Zadanie 4. Moja klasa 63
   - Zadanie 5. Plac zabaw dla dzieci i młodzieży 63
   - Zadanie 6. Zdrowe odżywianie 63
   - Zadanie 7. Ochrona środowiska 64
   - Zadanie 8. Krajobrazy Polski 64
   - Zadanie 9. Baśnie Andersena 65

Temat 7. Tworzymy multimedialną „Bajkę o rybaku i rybce” w środowisku programowania Baltie 66

1. Dodajemy obraz do programu 66
2. Stosujemy animacje w programie 69
3. Dodajemy dźwięk do programu 70
4. Dodajemy drugą scenę z bajki do programu 73

Temat 8. Dodatkowe możliwości środowiska programowania Baltie 79
1. Umieszczamy losowo przedmioty na scenie 79
2. Stosujemy instrukcję warunkową 81

Temat 9. Dodatkowe możliwości środowiska programowania Scratch 87
1. Stosujemy powtarzanie poleceń – rysujemy piramidę 87
2. Stosujemy instrukcję warunkową 90

Temat 10. Tworzymy dwupoziomową grę dla dwóch graczy w środowisku programowania Scratch 94
1. Umieszczamy na scenie więcej duszków 94
2. Zliczamy punkty i określamy warunki zakończenia gry 97
3. Dodajemy drugi poziom gry 99
4. Dodajemy do programu dźwięk 102

Temat 11. Zabawy z algorytmami 107
1. Algorytmiczne rozwiązywanie problemów 107
2. Przykładowy problem z matematyki 108
3. Porządkujemy obrazki i inne elementy 110

Temat 12. Zastosowania komputerów 115
1. Bez komputera coraz trudniej... 115
2. Komputer pomaga w pracy i nauce 116
3. Komputer źródłem informacji 123
4. Komputer pomaga osobom z niepełnosprawnościami 123
5. Komputer źródłem rozrywki 124
6. Komputer steruje robotem 125

Oznaczenia przyjęte w podręczniku



Warto powtórzyć – wykaz zagadnień do powtórzenia z poprzednich lekcji



Metoda – opis istotnych metod, pojęć i zasad



Sposób postępowania – sposób postępowania prowadzący do osiągnięcia określonego celu



Przykłady – pokazanie przykładowego rozwiązania



Ćwiczenia – praktyczne sprawdzenie i utrwalenie poznawanych zagadnień



Słownik – wyjaśnienie ważnych terminów



Czy wiesz, że – dodatkowe informacje na temat zagadnień dotyczących informatyki

Na końcu tematów znajdują się działy:



Warto zapamiętać – zestawienie najważniejszych informacji podsumowujących temat

Pytania i polecenia – sprawdzające zdobytą wiedzę

Zadania – sprawdzające stopień opanowania wiedzy i zdobytych umiejętności

Dla zainteresowanych – zadania rozwijające zainteresowania i kreatywność

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej... – rozszerzenie wiedzy na temat interesujących zagadnień z dziedziny informatyki

Temat 1. Wykonujemy obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym

1. Komputerowy kalkulator
2. Budowa arkusza kalkulacyjnego
3. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym
4. Sztuczki w arkuszu kalkulacyjnym

Warto powtórzyć

1. Jak kiedyś wykonywano obliczenia?
2. W jaki sposób można wstawiać do dokumentu tekstowego tabelę?
3. Z jakich elementów jest zbudowana tabela?
4. W jaki sposób zapisujemy dokument tekstowy w pliku?
5. W jaki sposób kopiujemy i wklejamy zaznaczony fragment tekstu w inne miejsce tego samego dokumentu?

1. Komputerowy kalkulator

Razem z systemem operacyjnym Windows domyślnie instalowane są programy, takie jak: Paint, WordPad, **Kalkulator**.

Po uruchomieniu programu **Kalkulator** na ekranie pojawi się okno przypominające wyglądem prosty kalkulator kieszonkowy, jakiego używamy do przeprowadzania obliczeń arytmetycznych. Można w nim dodawać, odejmować, mnożyć, dzielić, obliczać odwrotności i kwadraty liczb, procenty i pierwiastki kwadratowe. Program **Kalkulator** pozwala dodatkowo na wykonywanie złożonych obliczeń matematycznych, statystycznych i logicznych. Z tych funkcji można skorzystać, zmieniając tryb kalkulatora w opcji **Otwórz nawigację** ( ).

Ćwiczenie 1. Wykonujemy obliczenia w programie Kalkulator

1. Uruchom program Kalkulator.
   Wykonaj następujące działanie:
   $36 \cdot (25 + 48) - 16 \cdot 22$.
   Zapamiętaj lub zapisz wynik.
2. Odpowiedz na pytanie:
   Czy wykonywanie takich obliczeń w programie Kalkulator jest wygodne?
   Uzasadnij odpowiedź.

Wskazówka: W programie Kalkulator znakiem mnożenia jest *.



2. Budowa arkusza kalkulacyjnego

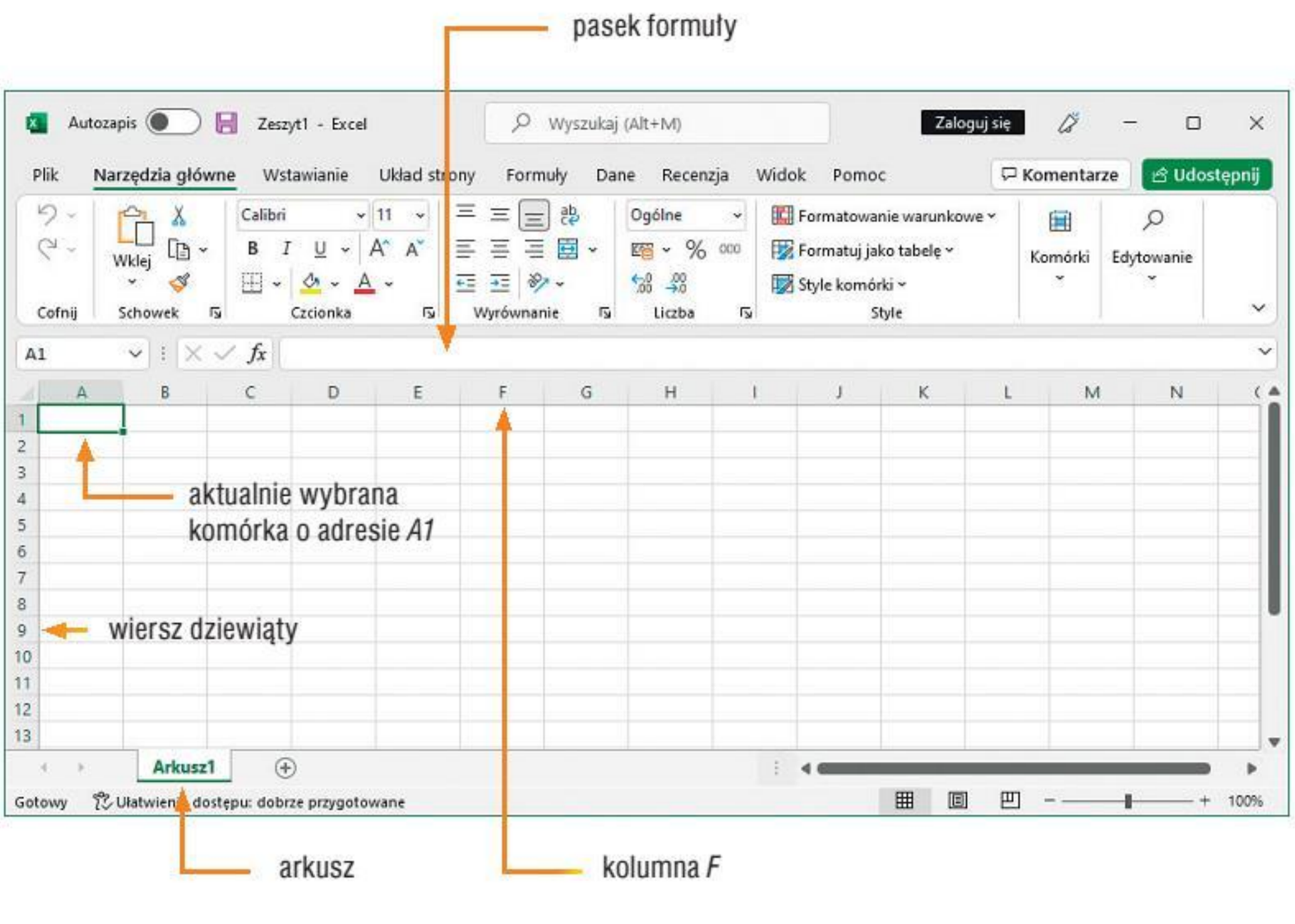
Dokument **arkusza kalkulacyjnego**, zwany **skoroszytem**, składa się z **arkuszy**. Każdy arkusz jest tabelą zbudowaną z poziomych **wierszy** i pionowych **kolumn**. Wiersze oznaczone są liczbami, a kolumny – literami. Pojedyncze pole tabeli arkusza kalkulacyjnego to **komórka**. Będziemy posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym **Microsoft Excel**.

Arkusz kalkulacyjny A

Program umożliwiający wykonywanie obliczeń (np. matematycznych, finansowych i statystycznych) oraz prezentowanie danych i wyników w postaci wykresów.

Każda komórka tabeli arkusza kalkulacyjnego ma swój **adres**, utworzony z litery kolumny i numeru wiersza, w których się znajduje.

Na przykład adres *B8* oznacza komórkę umieszczoną na przecięciu kolumny oznaczonej literą *B* i wiersza o numerze 8. Aby wybrać komórkę arkusza kalkulacyjnego, należy wskazać ją kursorem i kliknąć lewym przyciskiem myszy.



Rys. 1. Budowa arkusza kalkulacyjnego – fragment okna programu Microsoft Excel

Wokół wybranej komórki pojawia się ciemniejsza obwódka (rys. 1.). Pomiędzy komórkami arkusza kalkulacyjnego poruszamy się, klikając wybrane komórki lewym przyciskiem myszy lub za pomocą klawiszy sterujących ze strzałkami.

Aby zaznaczyć kilka komórek znajdujących się obok siebie, należy kliknąć pierwszą z nich od lewej i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnąć kursor do ostatniej zaznaczanej komórki po prawej.

Prostokątny obszar składający się z kilku (kilkunastu) komórek nazywamy w arkuszu kalkulacyjnym **zakresem komórek**.

Ćwiczenie 2. Poruszamy się między komórkami arkusza kalkulacyjnego

Uruchom program Microsoft Excel i obejrzyj budowę jego okna. Przećwicz poruszanie się między komórkami arkusza oraz zaznaczanie komórek.

3. Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym

W komórce można umieścić tekst, liczbę lub wzór matematyczny zwany formułą. Formuła pozwala na przeprowadzanie nawet bardzo skomplikowanych obliczeń. W formule zamiast konkretnych liczb można wpisywać adresy komórek, w których te liczby zapisano. Podstawowe działania arytmetyczne wykonuje się za pomocą operatorów: + (dodawanie), – (odejmowanie), * (mnożenie), / (dzielenie).

F **Formuła**

Wyrażenie (np. działanie matematyczne) zapisane za pomocą dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym operacji i funkcji.

Każda formuła w programie Microsoft Excel musi być poprzedzona znakiem równości.

O **Operator**

Symbol określający rodzaj operacji wykonywanej przez komputer.

Ćwiczenie 3. Liczymy w arkuszu kalkulacyjnym

W arkuszu kalkulacyjnym wpisz do komórki *A1* następującą formułę:
=36 * (25 + 48) – 16 * 22.
Naciśnij klawisz **Enter**. Porównaj wynik z wynikiem otrzymanym w ćwiczeniu 1.

Dokumenty tworzone w programie Microsoft Excel zapisujemy podobnie jak w programie Microsoft Word, korzystając z opcji **Zapisz jako** lub **Zapisz**. Pliki zapisywane są z rozszerzeniem *xlsx*.

Ćwiczenie 4. Wykonujemy obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym, używając adresów komórek

1. Począwszy od komórki *A1*, wpisz w kolumnie *A* następujące liczby: 345, 8720, 52. W komórce *A4* wpisz formułę: =A1+A2+A3 i naciśnij klawisz **Enter**.
2. Utwórz folder *Arkusze*. Zapisz w nim utworzony plik pod nazwą *suma1*.

Uwagi:

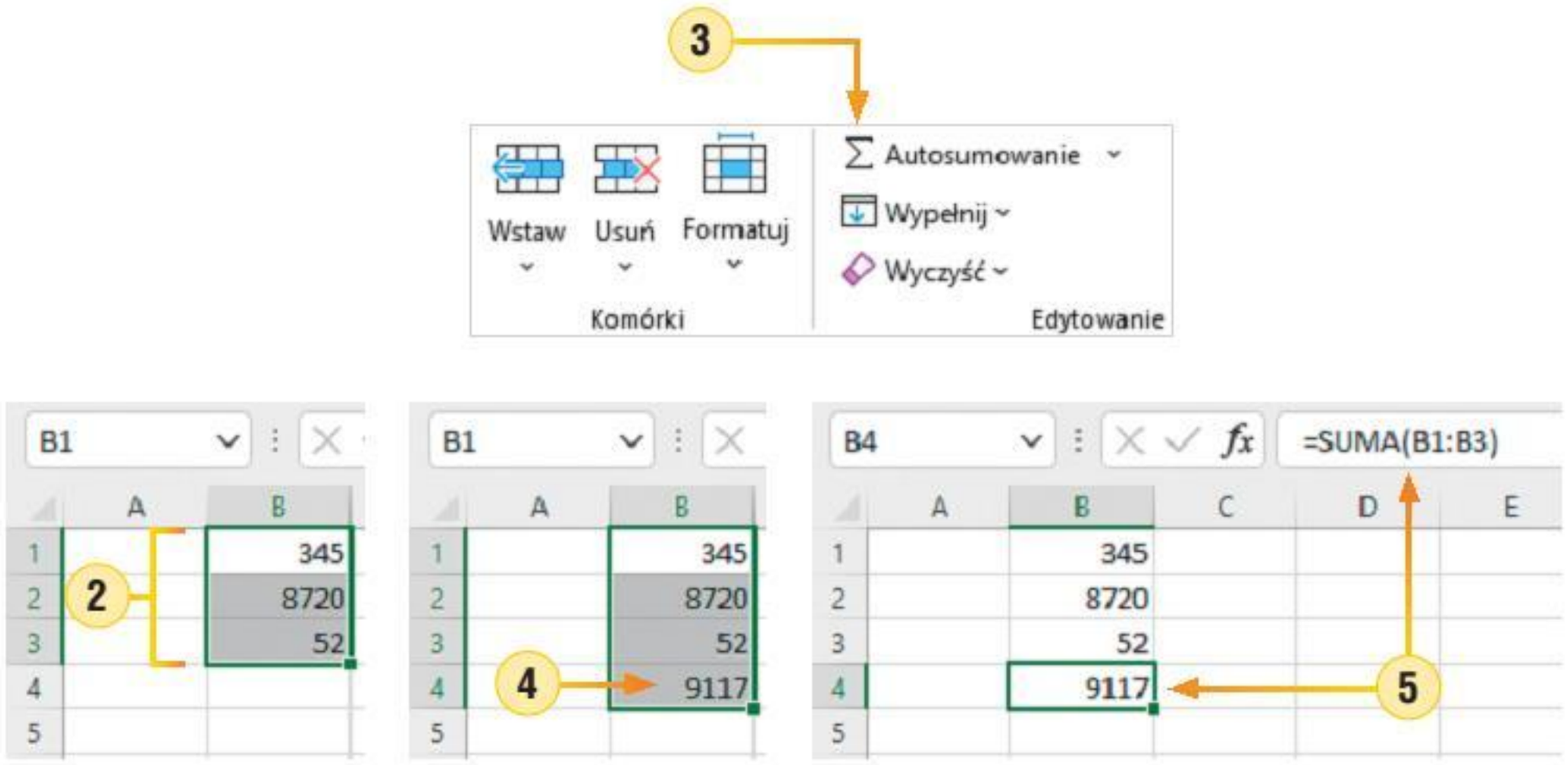
- W razie pomyłki zawartość komórki można usunąć, korzystając z klawiszy **Delete** lub **Backspace**.
- Wszystkie tworzone pliki zapisuj w folderze *Arkusze*.

Po wykonaniu ćwiczenia 4. w komórce *A4* pojawi się wynik dodawania liczb zapisanych w komórkach od *A1* do *A3*. Po wskazaniu komórki *A4* na pasku formuły można obejrzeć formułę, która posłużyła do obliczenia sumy.

Arkusz kalkulacyjny wyposażono w gotowe funkcje ułatwiające wykonywanie obliczeń. Jeśli mamy dodać do siebie kilka liczb, możemy użyć funkcji SUMA.

Przykład 1. Stosowanie funkcji SUMA

1. Począwszy od komórki *B1*, wpisz w kolumnie *B* następujące liczby: 345, 8720, 52.
2. Zaznacz komórki od *B1* do *B3*.
3. Kliknij przycisk **Autosumowanie** ∑ Autosumowanie (na karcie **Narzędzia główne**), umożliwiający wstawienie funkcji SUMA.
4. W komórce *B4* pojawi się wynik sumowania zaznaczonych liczb.
5. Kliknij komórkę z wynikiem sumowania, aby na pasku formuły zobaczyć formułę, która posłużyła do wykonania obliczeń.



Ćwiczenie 5. Sumujemy liczby

1. Otwórz plik *suma1* zapisany w ćwiczeniu 4. Wpisz do komórek od *B1* do *B3* liczby podane w przykładzie 1. Oblicz sumę wpisanych liczb, korzystając z przycisku **Autosumowanie**. Porównaj wynik z wynikiem otrzymanym w ćwiczeniu 4. W komórce *C4* umieść dodatkowo napis *Suma*.
2. Kliknij komórkę *B4*, zawierającą wynik sumowania, i porównaj wstawioną przez komputer formułę z formułą zastosowaną w ćwiczeniu 4. Co zauważasz?
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

W arkuszu kalkulacyjnym zakres komórek zapisuje się, podając adresy pierwszej i ostatniej komórki rozdzielone znakiem dwukropka. Na przykład zapis *B1:B3* oznacza, że do obliczeń zostaną wzięte liczby z komórek *B1*, *B2* i *B3*.

Ćwiczenie 6. Zmieniamy dane w komórkach arkusza

1. W pliku *suma1*, zapisanym w ćwiczeniu 5., w komórce *B1* usuń liczbę 345, a następnie wpisz liczbę 2390 i naciśnij klawisz **Enter**. Zaobserwuj, jaka liczba pojawi się w komórce *B4*.
2. Zapisz zmiany w pliku pod tą samą nazwą.

Zmiana wartości liczbowych w komórkach arkusza kalkulacyjnego powoduje automatyczne przeliczenie wartości każdej formuły zawierającej adresy tych komórek.

{ Chcemy obliczyć pola sześciu prostokątów dla różnych długości boków *a* i *b*. Czy musimy tworzyć sześć formuł? }

Gdy te same obliczenia musimy wykonać dla różnych danych, nie jest konieczne wielokrotne wpisywanie tej samej formuły. Formułę wystarczy skopiować i wkleić do komórek, w których mają zostać wykonane te obliczenia.

Przykład 2. Kopiowanie formuły wykonującej te same obliczenia dla różnych danych

Obliczymy pola prostokątów o bokach o podanej długości (pole prostokąta obliczamy, mnożąc przez siebie długości jego boków).

1. W komórce *C2* wpisz formułę: =A2*B2, obliczającą pole pierwszego prostokąta.
2. Naciśnij klawisz **Enter**. W komórce *C2* pojawi się wartość pola pierwszego prostokąta.
3. Kliknij komórkę *C2* i skopiuj ją do **Schowka** (korzystając z polecenia **Kopiuj** lub skrótu klawiaturowego **Ctrl+C**).
4. Zaznacz komórki, w których mają być obliczone pola prostokątów, np. od *C3* do *C6*. Wklej zawartość **Schowka** (korzystając z polecenia **Wklej** lub skrótu klawiaturowego **Ctrl+V**).
5. Kliknij dowolne miejsce tabeli poza zaznaczonym obszarem, aby usunąć zaznaczenie.

Uwaga: Na rysunku po prawej stronie, na pasku formuły, widoczna jest formuła z komórki *C3*.

C2 =A2*B2

1	A: długość boku **a** w cm	B: długość boku **b** w cm	C: pole prostokąta w cm^2
2	12,20	25,60	312,32
3	52,00	33,40	
4	95,60	65,20	
5	0,20	1,80	
6	6,31	3,60	
7	5,00	7,00	

3

C3 =A3*B3

1	A: długość boku **a** w cm	B: długość boku **b** w cm	C: pole prostokąta w cm^2
2	12,20	25,60	312,32
3	52,00	33,40	1736,80
4	95,60	65,20	6233,12
5	0,20	1,80	0,36
6	6,31	3,60	22,72
7	5,00	7,00	

4

Ogólna postać formuły po skopiowaniu nie zmienia się.
Zmieniają się odpowiednio adresy komórek zawarte w formule.

Ćwiczenie 7. Kopiujemy formułę

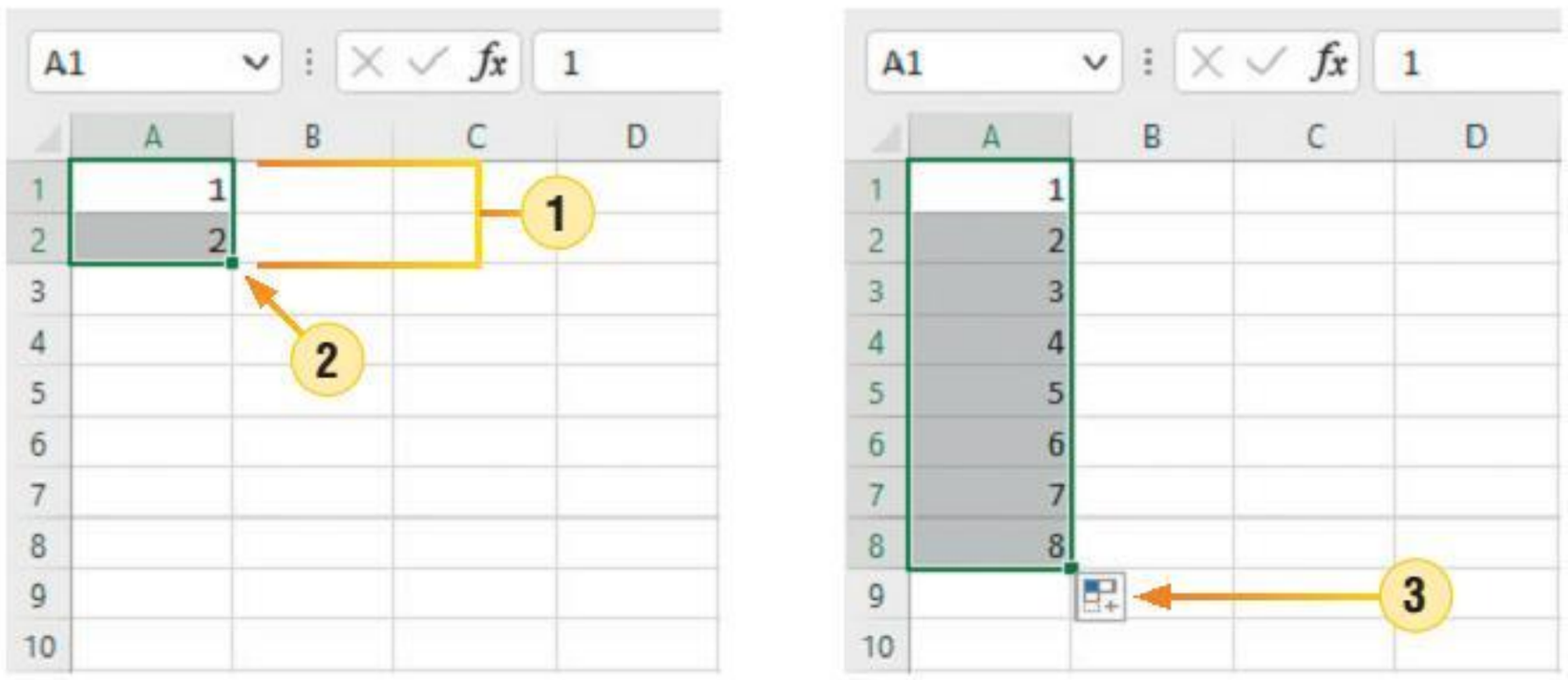
1. Utwórz w arkuszu kalkulacyjnym tabelę pokazaną w przykładzie 2. (na rysunku z lewej strony). Wykonaj kroki opisane w przykładzie 2.
2. Wpisz dodatkowe dane do komórek od *A8* do *A20* i od *B8* do *B20*. Oblicz pola prostokątów dla nowych danych.
3. Klikaj kolejno komórki zawierające wyniki i obserwuj na pasku formuły wyświetlające się formuły, które posłużyły do wykonania obliczeń. Co zauważasz?
4. Zapisz plik pod nazwą *pola*.

4. Sztuczki w arkuszu kalkulacyjnym

Sztuczka 1.

W arkuszu kalkulacyjnym możemy w łatwy sposób wstawić liczby porządkowe.

1. W komórce *A1* wpisz liczbę 1, a w komórce *A2* – liczbę 2. Zaznacz komórki *A1* i *A2*.
2. Wskaż mały, czarny kwadracik w prawym dolnym rogu zaznaczenia.
3. Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij w dół kursor. W zaznaczonych komórkach pojawią się kolejne liczby.



Rys. 2. Wstawianie liczb porządkowych w arkuszu kalkulacyjnym – sztuczka 1.

W taki sam sposób możesz szybko wypełnić komórki w kolumnie lub wierszu nazwami dni tygodnia (wpisując *poniedziałek* i *wtorek*) lub nazwami miesięcy (wpisując *styczeń* i *luty*).

Ćwiczenie 8. Numerujemy komórki

1. Uruchom program Microsoft Excel. Korzystając ze sztuczki 1., ponumeruj automatycznie osiem komórek w kolumnie *A*.
2. Sprawdź działanie tej sztuczki dla dni tygodnia i miesięcy.

Sztuczka 2.

Sztuczkę 1. można również wykorzystać do kopiowania formuł. Należy kliknąć komórkę z formułą i wskazać kwadracik w prawym dolnym rogu komórki. Następnie, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnąć kursor, np. w dół. W zaznaczonych komórkach pojawią się wyniki obliczeń dla wartości z kolejnych komórek.

Ćwiczenie 9. Kopiujemy formułę w inny sposób

Otwórz plik *pola* zapisany w ćwiczeniu 7. Usuń obliczenia umieszczone w komórkach od *C3* do *C20*. Zaznacz komórkę *C2*, a następnie wykonaj polecenia 2. i 3. ze sztuczki 1. W zaznaczonych komórkach pojawią się wartości pól poszczególnych prostokątów.

Warto zapamiętać

- Dokument arkusza kalkulacyjnego, zwany skoroszytem, składa się z arkuszy. Każdy arkusz jest tabelą zbudowaną z poziomych wierszy i pionowych kolumn.
- Każda komórka arkusza kalkulacyjnego ma swój adres składający się z litery kolumny i numeru wiersza.
- Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym wykonujemy za pomocą formuł. Formuła musi być poprzedzona znakiem równości.
- Do przeprowadzania obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym możemy wykorzystywać gotowe funkcje, w które wyposażony jest program, na przykład funkcję SUMA.
- Formuły można kopiować i wklejać do komórek, w których mają być przeprowadzone te same obliczenia dla różnych danych.
- Zmiana wartości liczbowych w komórkach arkusza kalkulacyjnego powoduje automatyczne przeliczenie wartości każdej formuły zawierającej adresy tych komórek.

Pytania

1. Do czego służy arkusz kalkulacyjny?
2. Z jakich elementów jest zbudowany arkusz kalkulacyjny?
3. Co nazywamy komórką arkusza kalkulacyjnego?
4. Jakiego rodzaju dane możemy wpisywać do arkusza kalkulacyjnego? Podaj kilka przykładów.
5. Jakim znakiem trzeba poprzedzić formułę w arkuszu kalkulacyjnym?
6. Omów, w jaki sposób można szybko dodać do siebie liczby wpisane do kolumny arkusza kalkulacyjnego.
7. Wyjaśnij na przykładzie sposób wykonywania tych samych obliczeń dla różnych danych.
8. Przedstaw, w jaki sposób można szybko wstawić kolejne numery do komórek arkusza kalkulacyjnego.

Zadania

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 3. W tabeli przedstawiono wyniki zbiórki makulatury w klasach IV–VI od września do stycznia. Używając przycisku **Autosumowanie**, oblicz, ile kilogramów makulatury zebrano w każdym miesiącu. Zapisz plik pod nazwą *makulatura suma*.

	A	B	C	D	E	F
1	Wyniki zbiórki makulatury w kilogramach					
2		Miesiące				
3	klasa	wrzesień	październik	listopad	grudzień	styczeń
4	IVa	48,5	34,9	23,9	98,0	65,5
5	IVb	69	50,7	80,0	23,9	74,8
6	IVc	57,3	100,0	76,1	56,0	98,0
7	Va	61,4	25,5	34,0	103,0	78,3
8	Vb	33,7	45,9	56,0	45,9	76,4
9	Vc	88,5	34,9	98,2	98,0	44,4
10	VIa	91,4	87,2	100,0	65,0	98,0
11	VIb	90	70,0	90,1	120,0	100,5
12	VIc	110	67,0	34,7	54,7	59,1

Rys. 3. Tabela do zadania 1.

2. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 4. W tabeli przedstawiono wyniki losowania nagród w loterii pieniężnej. Oblicz wartości poszczególnych wygranych oraz sumę wartości wszystkich wygranych. Obliczenia przeprowadź, wstawiając do komórek *C2* i *C14* odpowiednie formuły. Formułę z komórki *C2* skopiuj do komórek w kolumnie *C*. Zapisz plik pod nazwą *loteria*.

	A	B	C
1	wysokość wygranej w *zł*	liczba wygranych	wartość wygranych w *zł*
2	10000	2	
3	5000	3	
4	4000	4	
5	3000	5	
6	3500	8	
7	2000	11	
8	2500	15	
9	1000	18	
10	500	92	
11	100	239	
12	50	341	
13	10	523	
14	suma wartości wszystkich wygranych w *zł*		

Rys. 4. Tabela do zadania 2.

3. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 5. W tabeli przedstawiono odległości zmierzone w metrach. Zamień je na centymetry i kilometry, wstawiając do komórek *B2* i *C2* odpowiednie formuły i kopiując je do komórek w kolumnach *B* i *C*. Zapisz plik pod nazwą *odległości*.

	A	B	C
1	**odległość w metrach**	**odległość w centymetrach**	**odległość w kilometrach**
2	1		
3	24,5		
4	63,98		
5	12300		
6	84000		
7	56		
8	0,1		
9	1200		
10	89,2		
11	120		
12	450,5		
13	20		
14	120		
15	3901		
16	2000		
17	675,2		
18	23		
19	876		
20	9060		

Rys. 5. Tabela do zadania 3.

4. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 6. Skorzystaj ze sztuczki 1., aby wstawić do kolumny *A* liczby porządkowe od 1 do 7. Zacznij od drugiego wiersza. W kolumnie *B* umieść nazwy kolejnych dni tygodnia, zaczynając od poniedziałku. Oblicz, jaka kwota przypadnie na jednego uczestnika wycieczki danego dnia oraz jaka kwota zostanie wydana w ciągu całego tygodnia na wszystkie wycieczki, ile osób uczestniczyło we wszystkich wycieczkach i ile musiał zapłacić uczestnik wszystkich wycieczek. Zapisz plik pod nazwą *wycieczki*.

Wskazówki:

- Do obliczenia kwoty wydanej w ciągu tygodnia na wszystkie wycieczki, liczby osób, które uczestniczyły we wszystkich wycieczkach, oraz kwoty, jaką musiał zapłacić uczestnik wszystkich wycieczek, możesz użyć funkcji **Autosumowanie** i wstawić ją odpowiednio do komórek *C9*, *D9* i *E9*.
- W celu obliczenia kwoty przypadającej na jednego uczestnika wpisz formułę do komórki *E2*, a następnie skopiuj ją do odpowiednich komórek w kolumnie *E*.

	A	B	C	D	E
1	**Lp.**	**dzień tygodnia**	**kwota**	**liczba uczestników**	**kwota na jednego uczestnika**
2			450 zł	12	
3			550 zł	15	
4			270 zł	20	
5			600 zł	24	
6			520 zł	17	
7			400 zł	19	
8			740 zł	29	
9		**RAZEM:**			

Rys. 6. Tabela do zadania 4.

5. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz nową tabelę. Do kolumny *A* wstaw liczby porządkowe od 1 do 12. W kolumnie *B* umieść nazwy kolejnych miesięcy (zastosuj sztuczkę 1.), a w kolumnie *C* wpisz liczbę dni w danym miesiącu (przyjmij, że luty ma 28 dni). Za pomocą odpowiednich formuł oblicz, ile godzin i minut mają poszczególne miesiące roku, po czym umieść wyniki obliczeń odpowiednio w kolumnach *D* i *E*. Oblicz również sumy: dni, godzin i minut w całym roku. Zapisz plik pod nazwą *rok*.

Dla zainteresowanych

6. Otwórz plik *makulatura suma* zapisany w zadaniu 1. Używając odpowiedniej funkcji arkusza kalkulacyjnego, wyznacz największą liczbę kilogramów zebranej makulatury: w każdej klasie i w każdym miesiącu. Zatytułuj odpowiednio kolumnę i wiersz z wynikami obliczeń. Zapisz plik pod nazwą *makulatura max*.
7. Otwórz plik *pola* zapisany w ćwiczeniu 9. Używając odpowiedniej funkcji arkusza kalkulacyjnego, wyznacz największą wartość pola. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
8. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 7. Korzystając z funkcji arkusza, oblicz:
   a) średnią liczbę uczestników poszczególnych zawodów sportowych w każdej klasie,
   b) średnią liczbę uczestników poszczególnych dyscyplin.

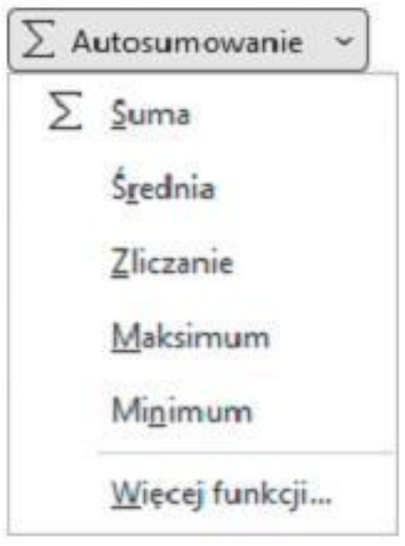
   Zapisz plik pod nazwą *zawody*.

	A	B	C	D	E	F	G
1		klasa IVa	klasa IVb	Klasa Va	Klasa Vb	Klasa VIa	Klasa VIb
2	piłka nożna	9	7	2	11	8	6
3	siatkówka	7	11	6	9	12	5
4	pływanie	12	10	2	6	3	9
5	wyścigi rowerowe	7	8	4	12	12	6
6	bieganie	5	9	11	7	13	10

Rys. 7. Tabela do zadania 8.

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej…

Przycisk **Autosumowanie** Σ umożliwia wstawianie (poza funkcją SUMA) także innych funkcji arkusza kalkulacyjnego. Ich lista jest dostępna po kliknięciu strzałki obok przycisku **Autosumowanie**. Polecenie **Średnia** odpowiada funkcji ŚREDNIA, która pozwala wyznaczyć średnią arytmetyczną liczb z wybranego zakresu komórek. Polecenia **Maksimum** i **Minimum** odpowiadają funkcjom MAX i MIN, które umożliwiają wyznaczenie odpowiednio największej i najmniejszej z liczb we wskazanym zakresie komórek.



Rys. 8. Przykładowe funkcje dostępne pod przyciskiem



Temat 2. Prezentujemy dane na wykresie w arkuszu kalkulacyjnym

1. Tworzymy wykres
2. Dostosowujemy typ wykresu do rodzaju danych
3. Modyfikujemy tabelę i wykres arkusza kalkulacyjnego

Warto powtórzyć

1. Jakiego rodzaju dane można wprowadzać do komórek arkusza kalkulacyjnego?
2. W jaki sposób zaznaczamy komórki w arkuszu kalkulacyjnym?
3. Co to jest zakres komórek? Jak zapisujemy zakres komórek, np. od komórki o adresie *G2* do komórki *G15*?
4. W jaki sposób zmieniamy parametry czcionki w napisanym tekście?

1. Tworzymy wykres

Umieściliśmy dane dotyczące liczby uczniów pewnej szkoły w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Chcemy przedstawić je graficznie w postaci wykresu. Jak to zrobić w arkuszu kalkulacyjnym, aby dodatkowo nazwy klas pojawiły się na osi poziomej?

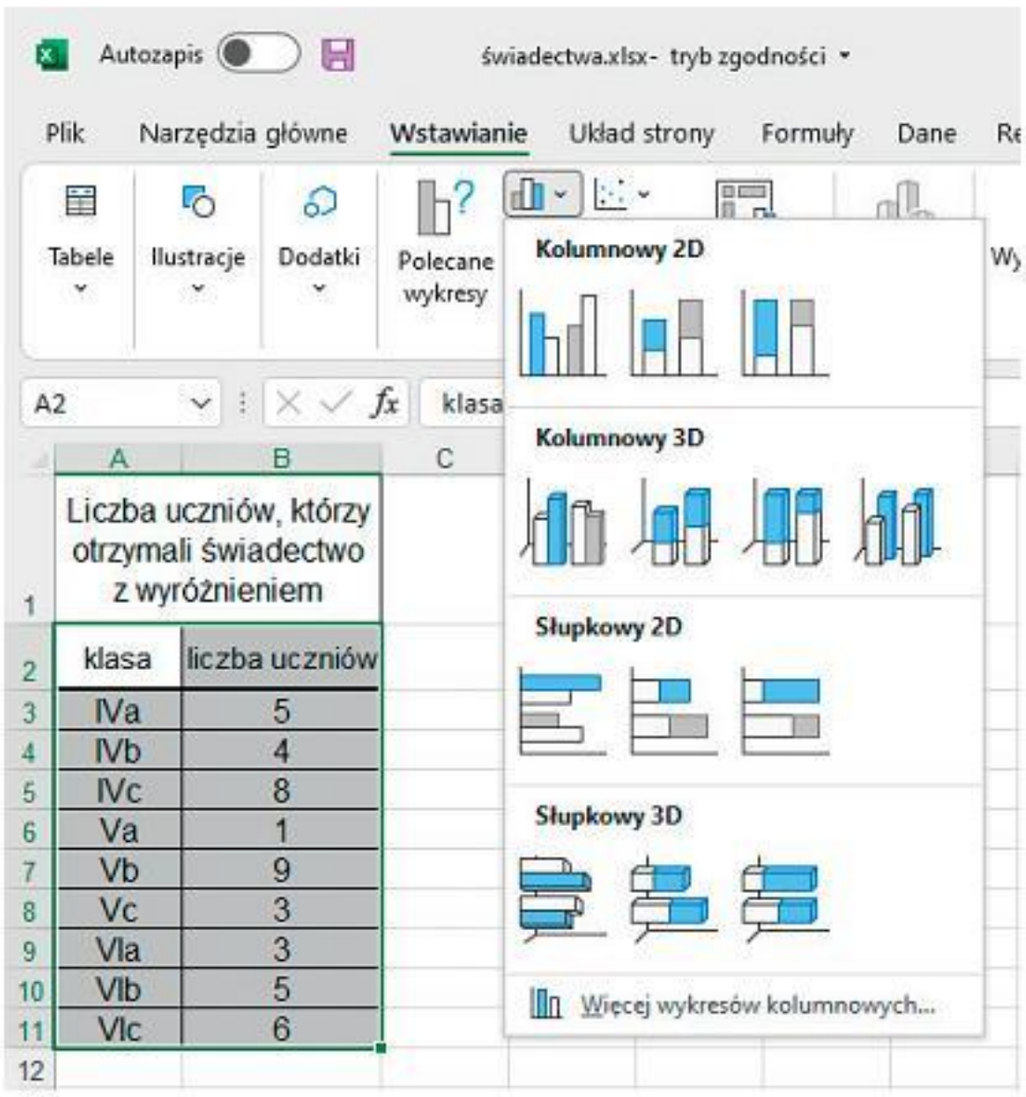
W arkuszu kalkulacyjnym dane oraz wyniki zapisywane są w formie tabeli. Można je także przedstawić za pomocą wykresu. Wykres to bardzo atrakcyjna forma prezentacji danych, ponieważ pozwala w łatwy sposób je porównywać. Niezależnie od wersji programu Microsoft Excel, wykresy tworzy się w podobny sposób.

Aby utworzyć wykres w arkuszu kalkulacyjnym, należy:
- umieścić dane w komórkach tabeli arkusza i ewentualnie wykonać odpowiednie obliczenia,
- zaznaczyć dane, które mają znaleźć się na wykresie,
- wybrać opcję wstawiania wykresu na karcie **Wstawianie** (rys. 1.),
- wybrać typ wykresu i zaakceptować wybór.

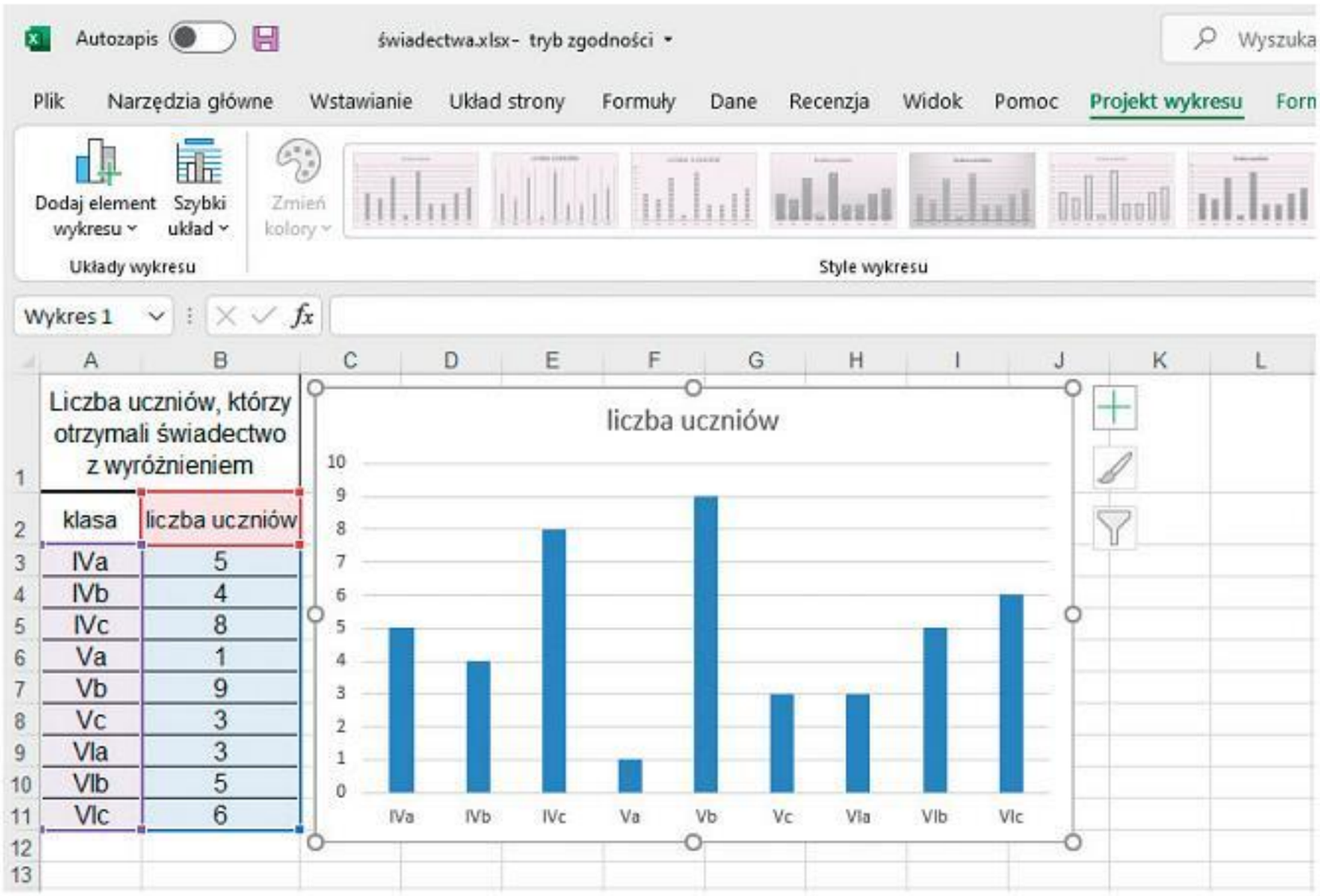
Wykres pojawi się w tym samym arkuszu, obok danych (rys. 2.).

Opcja wstawiania wykresu jest zwykle ukryta pod przyciskiem, np. .

Jeśli zaznaczymy dane łącznie z nagłówkami kolumn i opisem wierszy (rys. 1.), program (zależnie od wersji) wykorzysta te informacje do opisania osi wykresu, utworzenia tytułu i legendy do wykresu (rys. 2-4).



Rys. 1. Przykład tworzenia wykresu w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel



Rys. 2. Przykład wykresu kolumnowego w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel

Ćwiczenie 1. Tworzymy wykres w arkuszu kalkulacyjnym

1. W arkuszu kalkulacyjnym przygotuj tabelę pokazaną na rysunku 1. Następnie utwórz wykres kolumnowy na podstawie danych znajdujących się w komórkach od *A2* do *B11*.
2. Zapisz plik pod nazwą *świadectwa*.

Po wstawieniu wykresu można zmienić jego położenie (korzystając z metody **przeciągnij i upuść**) oraz rozmiar (w taki sam sposób, jak w wypadku obrazów wstawionych do dokumentu tekstowego). Wykres możemy modyfikować, np. zmienić tytuł, legendę, opisy osi albo kolory elementów graficznych. W tym celu należy uaktywnić dany element wykresu, klikając go. Zostaną wówczas udostępnione **narzędzia formatowania wykresu**. Czasem po kliknięciu danego elementu wykresu otwiera się okno, w którym możemy modyfikować różne parametry tego elementu.

Polecenia formatowania wykresu można również wybrać z menu kontekstowego, klikając wybrane miejsce wykresu prawym przyciskiem myszy.

Ćwiczenie 2. Poprawiamy tytuł wykresu

1. Otwórz plik *świadectwa* zapisany w ćwiczeniu 1. Kliknij tytuł wykresu (tytuł jest umieszczony w polu tekstowym). Zmień tytuł na: *Świadectwa z wyróżnieniem*. Spróbuj zmienić również kolor wykresu.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Jeśli zmienimy dane w tabeli, zmiany zostaną również uwzględnione na wykresie.

Ćwiczenie 3. Zmieniamy dane prezentowane na wykresie

W pliku *świadectwa* zapisanym w ćwiczeniu 2. zmień liczbę uczniów w komórce *B8* na 8 i naciśnij klawisz **Enter**. Zaobserwuj, co się dzieje.
Zmień jeszcze kilka razy inne dane. Nie zapisuj zmian w pliku.

2. Dostosowujemy typ wykresu do rodzaju danych

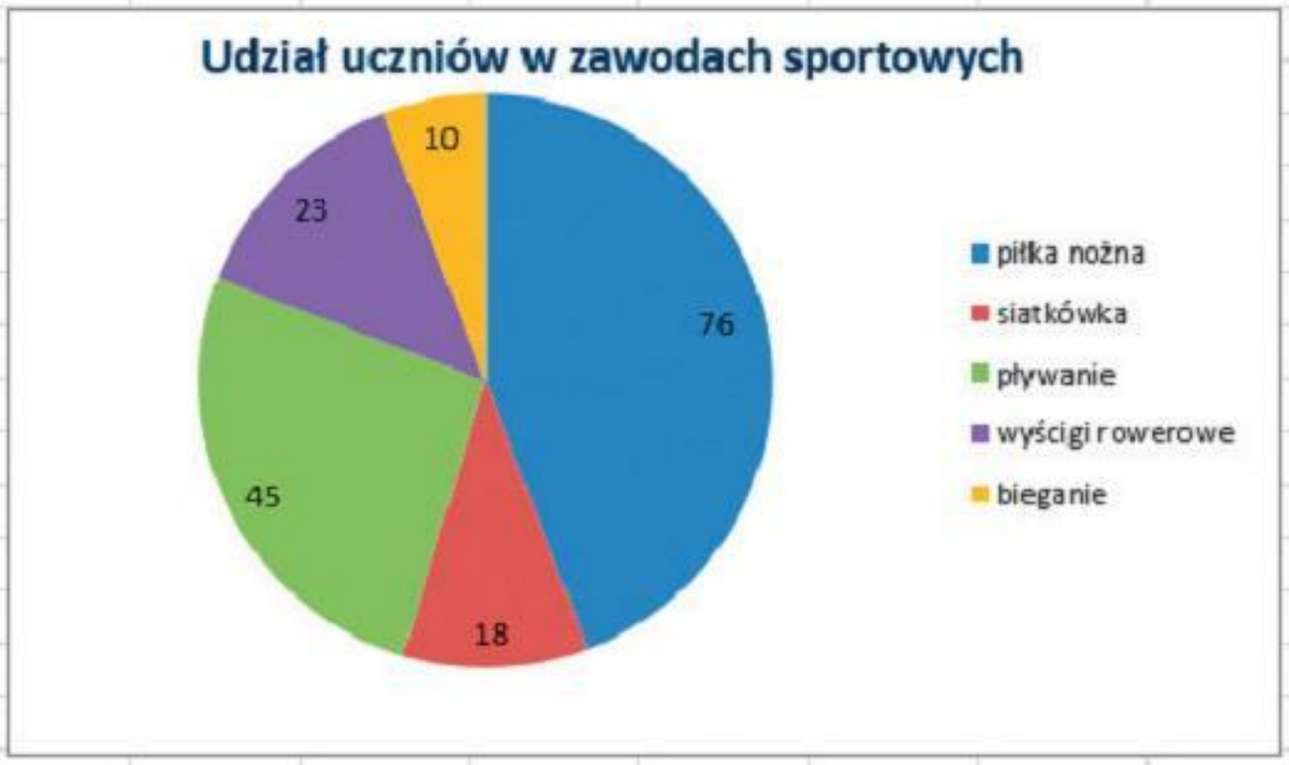
Arkusz kalkulacyjny dysponuje wieloma typami wykresów, na przykład: kolumnowym, słupkowym, liniowym, kołowym, punktowym. Wybór typu wykresu zależy od typu danych, jaki chcemy przedstawić na wykresie. Na przykład wykres kolumnowy lub słupkowy służy do porównywania wartości dla różnych kategorii, a wykres kołowy – do przedstawiania proporcji.

Ćwiczenie 4. Tworzymy wykres kołowy

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 3.
2. Przedstaw dane umieszczone w tabeli na wykresie kołowym. Postaraj się, aby wykres był podobny do pokazanego na rysunku 3.
3. Zapisz plik pod nazwą *zawody sportowe*.

Wskazówka: Aby wyświetlić na wykresie wartości danych, można z menu kontekstowego wykresu wybrać polecenie **Dodaj etykiety danych**.

	A	B
1		liczba uczniów
2	piłka nożna	76
3	siatkówka	18
4	pływanie	45
5	wyścigi rowerowe	23
6	bieganie	10



Rys. 3. Przykład wykresu kołowego – ćwiczenie 4.

Seria danych S

Zakres komórek obejmujący jeden wiersz lub jedną kolumnę, których zawartość chcemy umieścić w wykresie.

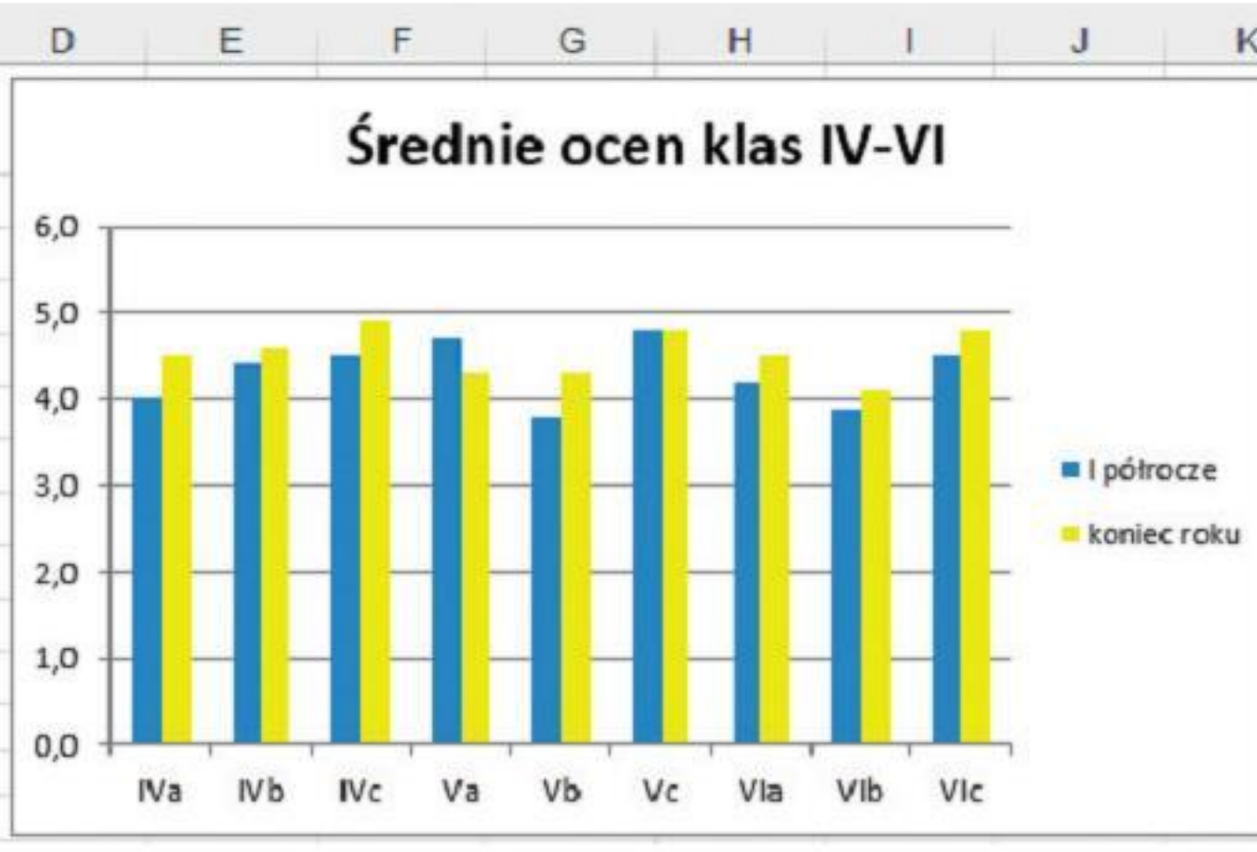
W ćwiczeniu 4. utworzyliśmy wykres dla jednej **serii danych**. Wykresy mogą obejmować także większą liczbę serii danych. W następnym ćwiczeniu pokażemy sposób tworzenia wykresu dla dwóch serii danych.

Ćwiczenie 5. Tworzymy wykres kolumnowy dla dwóch serii danych

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 4.
2. Przedstaw dane umieszczone w tabeli na wykresie kolumnowym. Nadaj mu tytuł *Średnie ocen klas IV-VI*. Wykres umieść obok tabeli.
3. Zapisz plik pod nazwą *średnie*.

Wskazówka: Aby utworzyć wykres, zaznacz komórki od *A2* do *C11*.

	A	B	C
1	Średnie ocen klas IV-VI		
2	klasa	I półrocze	koniec roku
3	IVa	4,0	4,5
4	IVb	4,4	4,6
5	IVc	4,5	4,9
6	Va	4,7	4,3
7	Vb	3,8	4,3
8	Vc	4,8	4,8
9	VIa	4,2	4,5
10	VIb	3,9	4,1
11	VIc	4,5	4,8



Rys. 4. Przykład wykresu kolumnowego dla dwóch serii danych – ćwiczenie 5.

Wykres kolumnowy utworzony w ćwiczeniu 5. pozwala porównywać wyniki poszczególnych klas, a także średnie ocen uzyskane w danej klasie w I półroczu i na koniec roku szkolnego.

3. Modyfikujemy tabelę i wykres arkusza kalkulacyjnego

Aby wstawić nowy wiersz w arkuszu kalkulacyjnym, można na szarym pasku po lewej stronie arkusza kliknąć numer wiersza, przed którym ma być wstawiony nowy wiersz i z menu kontekstowego wybrać polecenie **Wstaw**. W podobny sposób można wstawić kolumnę arkusza.

Aby szybko zaznaczyć wiersz, należy kliknąć jego numer na szarym pasku. W podobny sposób można szybko zaznaczyć kolumnę arkusza.

Komórki arkusza kalkulacyjnego nie mają obramowania. Linie widoczne na ekranie jedynie rozgraniczają komórki, co pozwala zorientować się, gdzie kończy się jedna i zaczyna następna komórka. Aby obramować komórki, należy je zaznaczyć, a następnie na karcie **Narzędzia główne** kliknąć strzałkę obok przycisku **Obramowanie** i wybrać odpowiedni rodzaj obramowania.

Ćwiczenie 6. Wstawiamy wiersz w arkuszu kalkulacyjnym

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 5.
2. Z lewej strony tabeli, przed pierwszą kolumną, wstaw nową kolumnę. Umieść w niej liczby porządkowe od 1 do 12. Zacznij od komórki *A1*.
3. Przed pierwszym wierszem wstaw nowy wiersz. We wstawionym pierwszym wierszu umieść w kolejnych komórkach napisy: *Lp.*, *Imię zawodnika*, *Wynik I rzutu*, *Wynik II rzutu*. Zacznij od komórki *A1*.
4. Zapisz plik pod nazwą *tabela*.

	A	B	C
1	Jola	16,1	17,4
2	Ola	17,4	18,1
3	Jan	18,7	16,1
4	Ewa	15,7	16,9
5	Marek	16,9	16,2
6	Grześ	14,9	16,1
7	Marcin	15,9	15,7
8	Kasia	16,4	16,7
9	Ania	17,3	18,2
10	Darek	14,9	16,0
11	Hania	15,1	14,2
12	Wojtek	18,0	17,8

Rys. 5. Tabela – ćwiczenie 6.

Szerokość kolumn w arkuszu kalkulacyjnym można dostosować do ich zawartości. Jeśli komórki są za wąskie lub za szerokie, na szarym pasku z literami kolumn należy wskazać kursorem myszy pionową kreskę rozdzielającą kolumny. Gdy wskaźnik przybierze postać dwukierunkowej strzałki ✢, należy przeciągnąć linię, aby ustalić odpowiednią szerokość kolumny. Jeśli klikniemy dwukrotnie, szerokość kolumny dopasuje się automatycznie. W podobny sposób można zmienić wysokość wierszy.

Komórki tabeli można również wypełnić kolorem, korzystając z przycisku ⌄. Kolorystykę tła komórek należy dobrać tak, aby ich zawartość była czytelna.

Można również formatować zawartość komórek tabeli, np. zmieniać krój, wielkość lub kolor czcionki. Służące do tego narzędzia wyglądają podobnie jak w programie Microsoft Word.

Ćwiczenie 7. Formatujemy komórki tabeli arkusza kalkulacyjnego

1. W pliku *tabela* zapisanym w ćwiczeniu 6. dopasuj szerokość kolumn tak, aby były widoczne wszystkie napisy. Sformatuj napisy w nagłówkach kolumn i umieść je na kolorowym tle. Zastosuj obramowanie komórek tabeli.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Ćwiczenie 8. Dodajemy dane do tabeli i aktualizujemy wykres

1. Otwórz plik *świadectwa* zapisany w ćwiczeniu 2. W wierszu 12. dodaj dane: w kolumnie *A* – napis *Vld*, a w kolumnie *B* – liczbę 11.
2. Kliknij jedną z kolumn wykresu prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz opcję **Zaznacz dane**. Następnie zaznacz wszystkie dane, uwzględniając nowo wpisane, i w otwartym oknie kliknij przycisk **OK** lub naciśnij klawisz **Enter**. Opowiedz, jak zmienił się wykres.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Warto zapamiętać

- Aby utworzyć wykres w arkuszu kalkulacyjnym, należy najpierw wprowadzić dane, odpowiednio je zaznaczyć i wybrać opcję tworzenia wykresu. Utworzony wykres możemy modyfikować.
- Zmiana danych, na podstawie których utworzono wykres, powoduje automatyczną aktualizację wykresu.
- Typ wykresu należy dostosować do rodzaju danych.
- Wykres możemy tworzyć dla jednej, dwóch i wielu serii danych.
- Komórki arkusza kalkulacyjnego możemy obramować i wypełnić kolorem, a także sformatować ich zawartość.
- Do tabeli arkusza kalkulacyjnego możemy dodać nowy wiersz (wiersze) i kolumnę (kolumny).

Pytania

1. Wyjaśnij sposób tworzenia wykresu w arkuszu kalkulacyjnym.
2. Jakie poznaliśmy typy wykresów?
3. Co to jest seria danych?
4. Czy gdy dodajemy lub zmieniamy dane w tabeli, musimy na nowo tworzyć wykres, który został utworzony na podstawie tych danych? Odpowiedź przedstaw na przykładzie.
5. Przedstaw, jak wstawić wiersz do tabeli arkusza kalkulacyjnego.
6. Wytłumacz, w jaki sposób obramować komórki arkusza kalkulacyjnego.

Zadania

1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 6. Przedstaw dane umieszczone w tabeli na wykresie kołowym. Zmień kolory wycinków koła tak, aby odpowiadały barwom samochodów. Dodaj obramowanie i cieniowanie do komórek tabeli. Sformatuj opisy. Zapisz plik pod nazwą *samochody-k*.
   Wskazówka: Aby zmienić kolor wybranej części wykresu, kliknij prawym przyciskiem myszy daną część i wybierz polecenie **Formatuj serię danych**.
2. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę pokazaną na rysunku 7. i wykonaj polecenia podane w zadaniu 1. Zapisz plik pod nazwą *samochody-m.*

	A	B
1	Kolor samochodu wybierany przez kobiety	
2	kolor	procent kobiet
3	czerwony	29
4	zielony	17
5	biały	17
6	niebieski	22
7	czarny	2
8	inny	13

Rys. 6. Tabela do zadania 1. – przykładowe dane

	A	B
1	Kolor samochodu wybierany przez mężczyzn	
2	kolor	procent mężczyzn
3	czerwony	39
4	zielony	16
5	biały	14
6	niebieski	21
7	czarny	4
8	inny	6

Rys. 7. Tabela do zadania 2. – przykładowe dane

3. Otwórz plik *makulatura suma* zapisany w zadaniu 1. z tematu 1. W komórce *G3* dodaj napis *Suma*. W kolumnie *G* wykonaj obliczenia ilości makulatury zebranej w poszczególnych klasach przez wszystkie miesiące. Sformatuj opisy i dodaj do tabeli obramowania według własnego pomysłu. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
4. Otwórz plik *makulatura suma* zapisany w zadaniu 3. Utwórz wykres kolumnowy dla danych przedstawiających sumaryczne wyniki zbiórki makulatury w poszczególnych klasach. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
   Wskazówka: Aby zaznaczyć dane w dwóch kolumnach nieleżących obok siebie, należy je zaznaczać, trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**.
5. Otwórz plik *tabela* zapisany w ćwiczeniu 7. Utwórz wykres kolumnowy dla danych przedstawiających wyniki poszczególnych zawodników w I i w II serii rzutów. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

6. Utwórz nowy skoroszyt (zeszyt) w arkuszu kalkulacyjnym. Wprowadź do tabeli dane dotyczące podziału tortu urodzinowego: 50% dla kolegów, 15% dla rodziców, 10% dla dziadków, 20% dla rodzeństwa, 5% dla jubilata. Utwórz wykres kołowy dla wprowadzonych danych. Zapisz plik pod nazwą *tort*.



7. Otwórz plik *świadectwa* zapisany w ćwiczeniu 8. Zmień typ wykresu na inny, wybrany z listy typów wykresów w używanym przez ciebie programie. Wypróbuj różne typy wykresów.
8. Otwórz plik *tabela* zapisany w zadaniu 5. Wykonaj obliczenia pozwalające odpowiedzieć na pytania:
   a) jakie wyniki łączne uzyskali poszczególni zawodnicy?
   b) jaka była sumaryczna odległość rzutów wszystkich zawodników w I serii, a jaka w II serii rzutów?

   Dodaj obramowania do komórek tabeli. W odpowiednich komórkach umieść napisy: *wynik łączny* i *suma odległości*. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Dla zainteresowanych

9. Utwórz nowy skoroszyt (zeszyt). Oblicz, jaką kwotę przykładowa rodzina wydaje w ciągu jednego miesiąca na przejazdy środkami komunikacji. W pierwszej kolumnie umieść numery dni miesiąca (przyjmij, że w miesiącu jest 30 dni). W drugiej kolumnie umieść nazwy dni tygodnia (przyjmij, że miesiąc zaczyna się od poniedziałku). W następnych kolumnach wpisz kolejno: kwoty wydatków na dojazdy rodziców do pracy i dzieci do szkoły. Przyjmij cenę biletu normalnego 3,40 zł, a ulgowego (dla dzieci) – 1,70 zł. Przez 5 dni tygodnia każda osoba jedzie komunikacją miejską dwa razy. W soboty jadą tylko dzieci (dwa razy). W niedzielę wszyscy jadą autobusem w jedną stronę. Oblicz, jaką kwotę w ciągu całego miesiąca wydają rodzice, a jaką dzieci. Oblicz również sumę wydatków na dojazdy całej rodziny. Zapisz plik pod nazwą *dojazdy*.

Temat 3. Tworzymy prezentację multimedialną

1. Prezentacja multimedialna
2. Planujemy prezentację i przygotowujemy slajd tytułowy
3. Dodajemy kolejne slajdy prezentacji
4. Poprawiamy wygląd slajdów

Warto powtórzyć

1. Jakie znasz rodzaje dokumentów komputerowych? Podaj przykłady programów, które umożliwiają ich tworzenie.
2. W jaki sposób zmieniamy parametry czcionki w napisanym tekście?
3. W jaki sposób kopiujemy fragmenty tekstu i wklejamy w inne miejsce z wykorzystaniem Schowka?
4. W jaki sposób można umieścić rysunek w dokumencie tekstowym?

1. Prezentacja multimedialna

{ Chcemy zaprezentować przed klasą informacje o pszczołach, ich życiu i produkcji miodu. Jak przygotować prezentację multimedialną, aby zaciekawić słuchaczy? }

Aby przedstawić jakieś zagadnienie w ciekawy sposób, warto posłużyć się **prezentacją multimedialną**, która umożliwia zarówno czytanie tekstów, jak i oglądanie obrazów (również ruchomych – filmów i animacji) oraz odbiór dźwięków.

Do pokazywania prezentacji multimedialnej, oprócz ekranu monitora i komputera, można wykorzystać **projektor multimedialny**. Za pomocą projektora wyświetlamy prezentację na ścianie, na specjalnym ekranie lub na **tablicy interaktywnej**. Tablica, połączona z komputerem przewodowo lub bezprzewodowo, działa jak ekran, na którym wyświetla się obraz z projektora. Dotykając powierzchni tablicy elektronicznym piórem lub palcem, możemy na niej pisać lub rysować, a także sterować działaniem programu (wybierać opcje menu, klikać przyciski).

P **Prezentacja multimedialna**

Przedstawienie danego zagadnienia w postaci elektronicznego dokumentu, zawierającego zwykle: tekst, grafikę, animację oraz dźwięk.



W szkołach wykorzystuje się monitory interaktywne (rys. 1.). W odróżnieniu od tablicy interaktywnej, monitor nie potrzebuje projektora, aby wyświetlić obraz.



Rys. 1. Wykorzystanie monitora interaktywnego w szkole

2. Planujemy prezentację i przygotowujemy slajd tytułowy

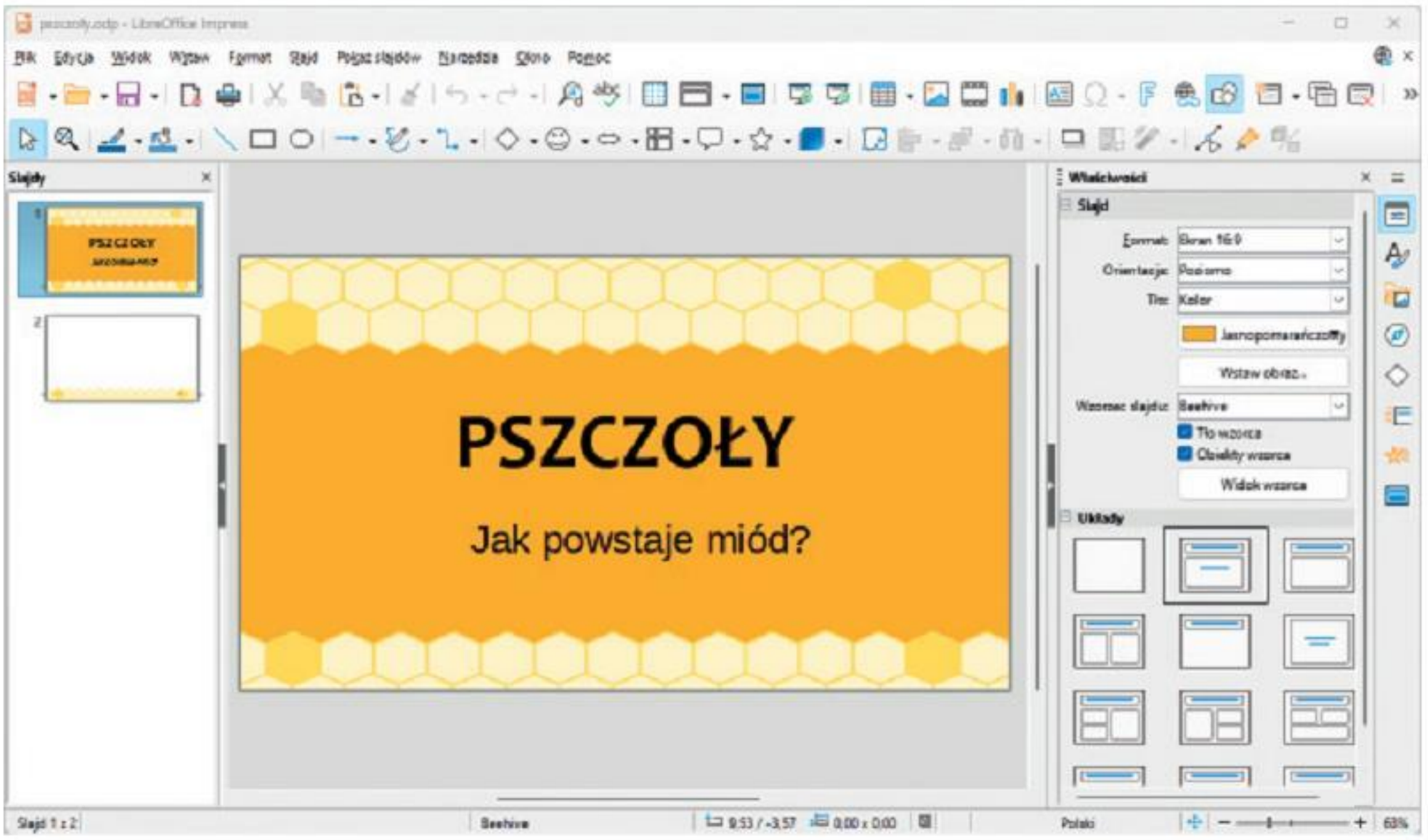
Aby przygotować prezentację, należy ją najpierw zaplanować. Trzeba zastanowić się, jakie treści i w jakiej kolejności chcemy przedstawić, oraz jak je urozmaicić.

Prezentacja multimedialna składa się ze slajdów wyświetlanych w określonej kolejności. Każdy slajd może zawierać tekst, ilustracje, wykresy, schematy, a także dźwięki i animacje.

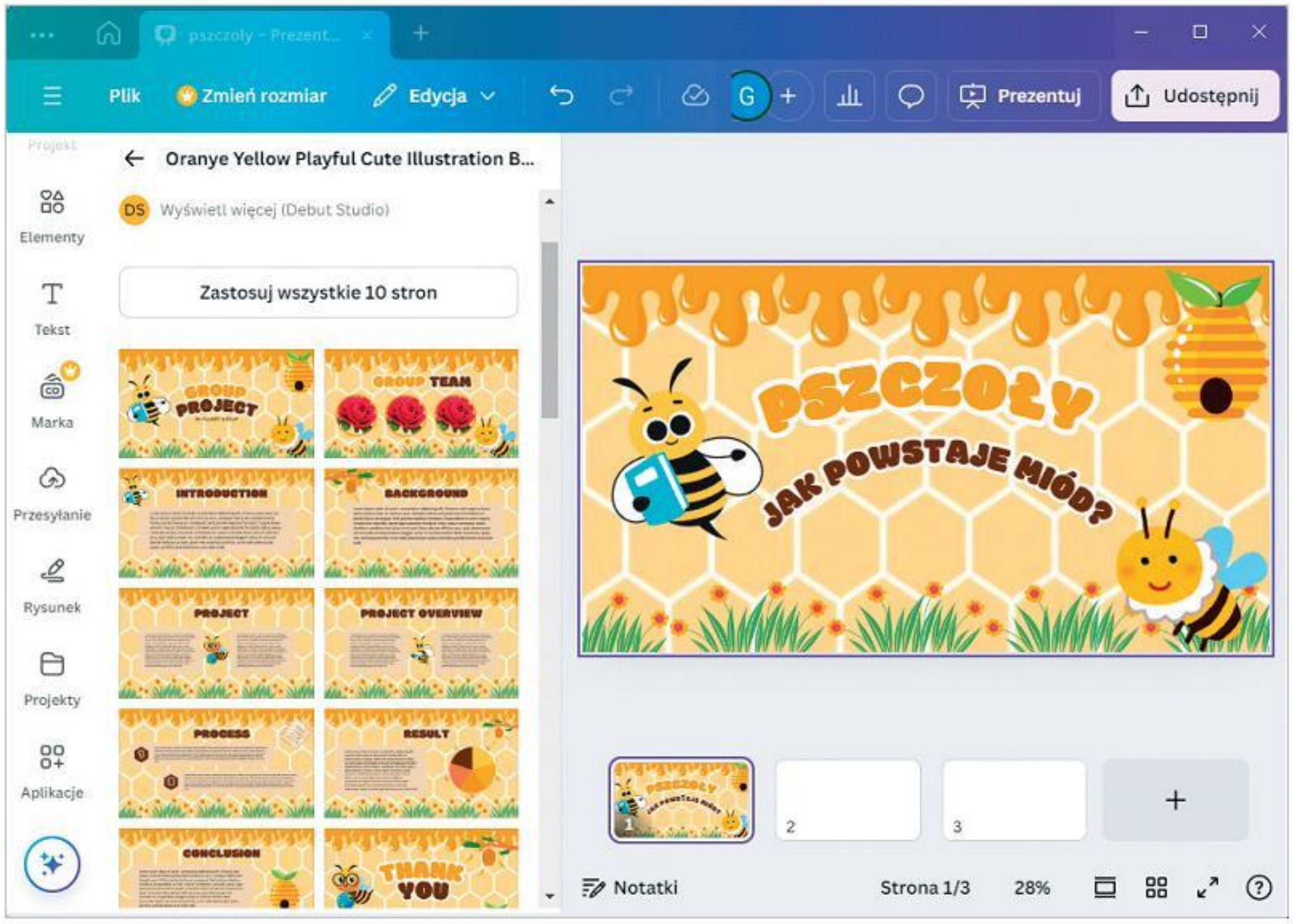
Etapy przygotowywania prezentacji

1. Ustalenie tytułu prezentacji.
2. Ustalenie kolorystyki, wybranie odpowiedniego szablonu (i ewentualnie jego modyfikacja).
3. Przygotowanie slajdu tytułowego.
4. Przygotowanie pozostałych slajdów: wpisanie lub wstawienie tekstów, umieszczenie obrazów.
5. Dodanie animacji.
6. Ustalenie sposobu wyświetlania slajdów.
7. Próba pokazu slajdów i dokonanie ewentualnych poprawek.

Do tworzenia prezentacji multimedialnej można zastosować różne programy, np.: LibreOffice Impress (rys. 2.), Canva (rys. 3.) Microsoft PowerPoint (rys. 4.). Przykładową prezentację o pszczołach wykonamy w programie Microsoft PowerPoint.



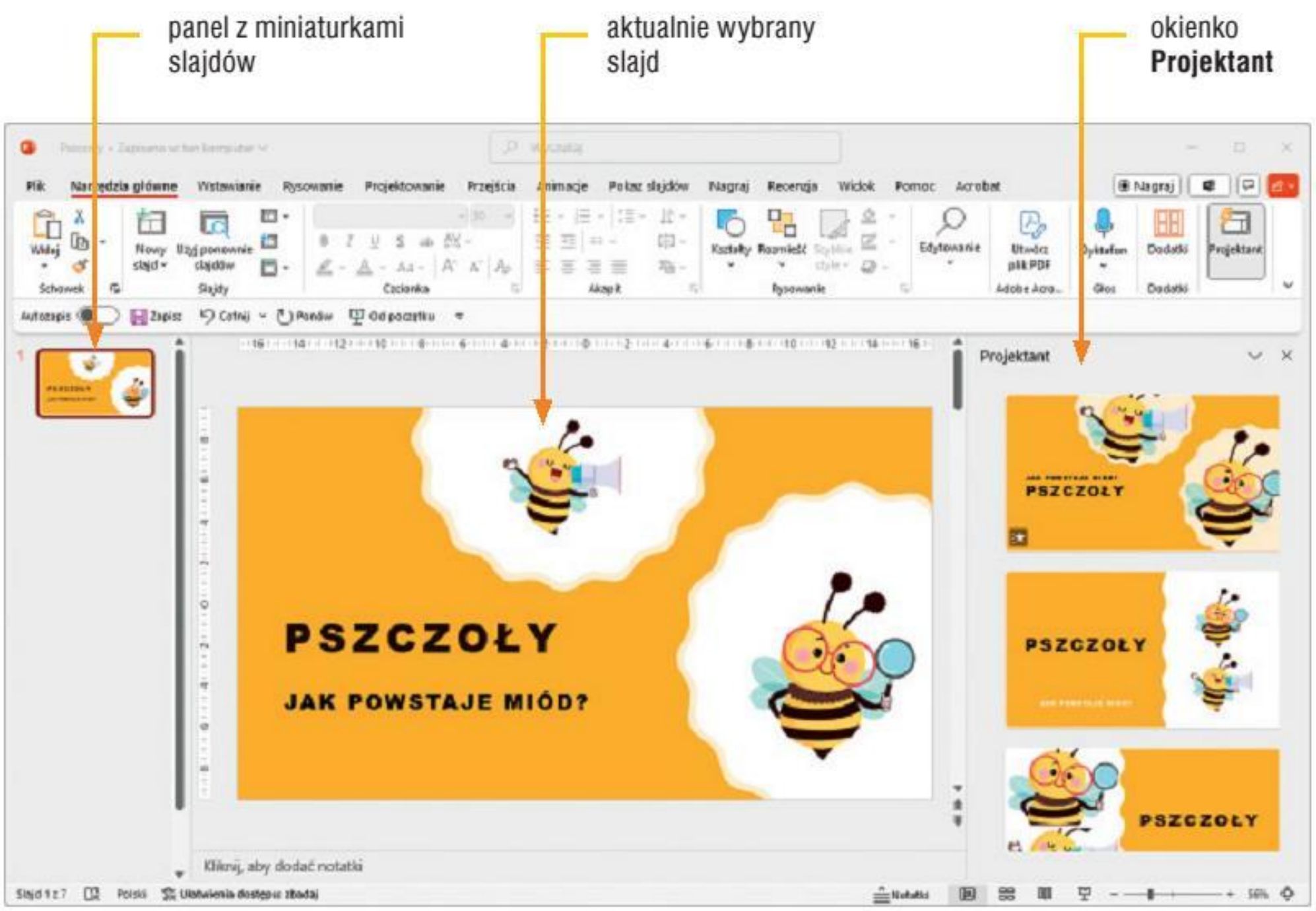
Rys. 2. Okno programu LibreOffice Impress – przykładowy slajd tytułowy



Rys. 3. Okno programu Canva – przykładowy slajd tytułowy

Najważniejsze zasady przygotowywania prezentacji

- Na slajdach nie należy umieszczać zbyt dużej ilości tekstu.
- Rozmiar i krój czcionki powinny być dobrane tak, aby tekst był czytelny.
- Kolory tła i czcionki powinny być dobrane tak, aby tekst nie zlewał się z tłem.
- Dobrze jest urozmaicić prezentację ilustracjami odpowiednio dobranymi do przedstawianej treści.
- Animacje należy stosować w umiarkowany sposób.
- Tempo wyświetlania slajdów powinno być takie, aby odbiorca mógł zapoznać się z ich treścią i jednocześnie nie musiał zbyt długo czekać na pojawienie się kolejnego slajdu.



Rys. 4. Okno programu Microsoft PowerPoint – przykładowy slajd tytułowy

Ćwiczenie 1. Oglądamy gotową prezentację

Obejrzyj przykładową prezentację multimedialną. Zwróć uwagę na slajd tytułowy, tło slajdów, a także ich kolejność i układ oraz na rozmieszczenie na slajdach obrazów i tekstów.

Ćwiczenie 2. Planujemy zawartość prezentacji

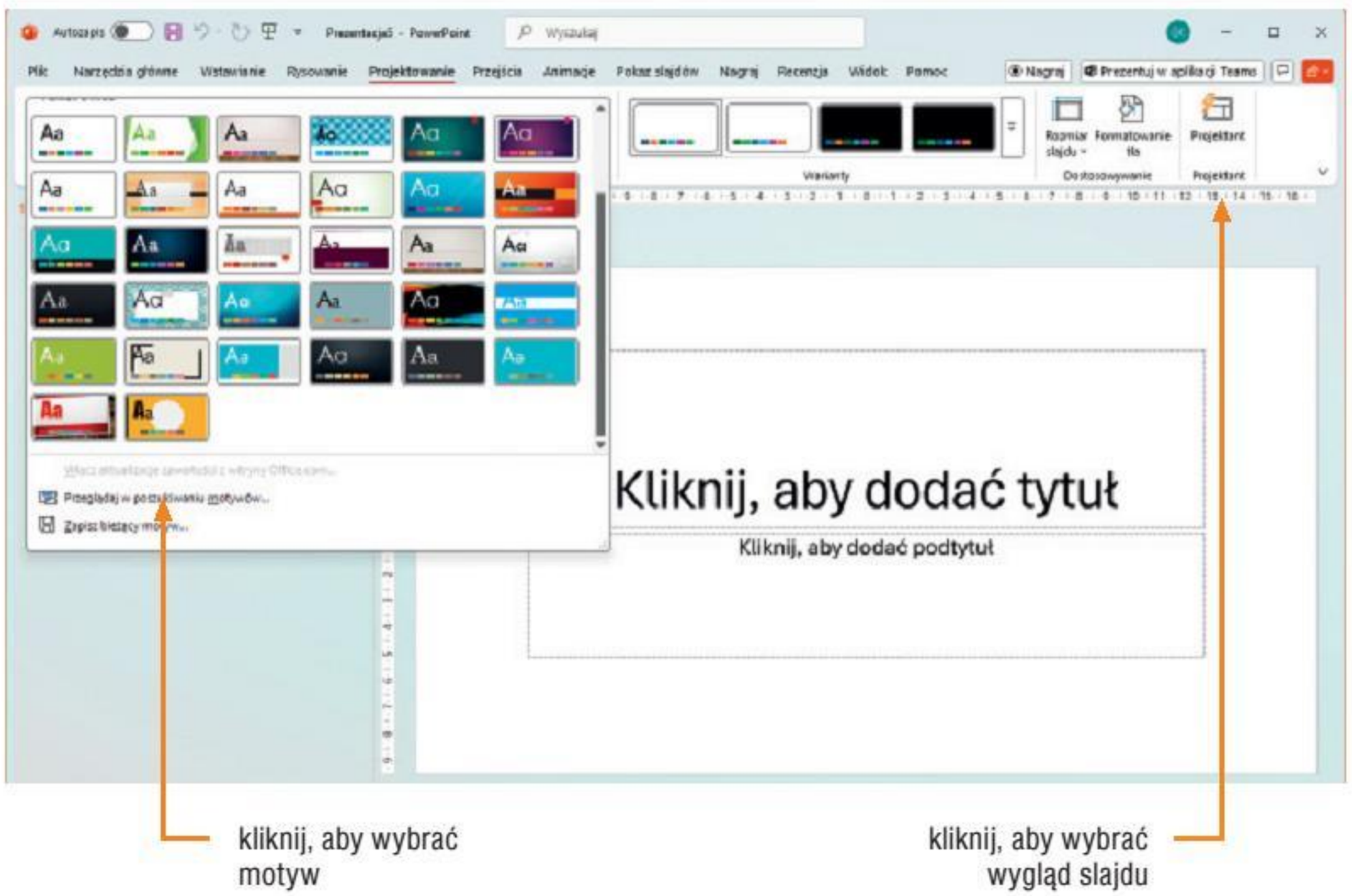
1. Zastanów się nad zawartością kolejnych slajdów prezentacji. Znajdź w Internecie informacje o pszczołach i przygotuj notatki w edytorze tekstu.
2. Zapisz notatki w pliku pod nazwą *informacje o pszczołach*.

Wskazówka: Przykładowe zagadnienia do prezentacji:

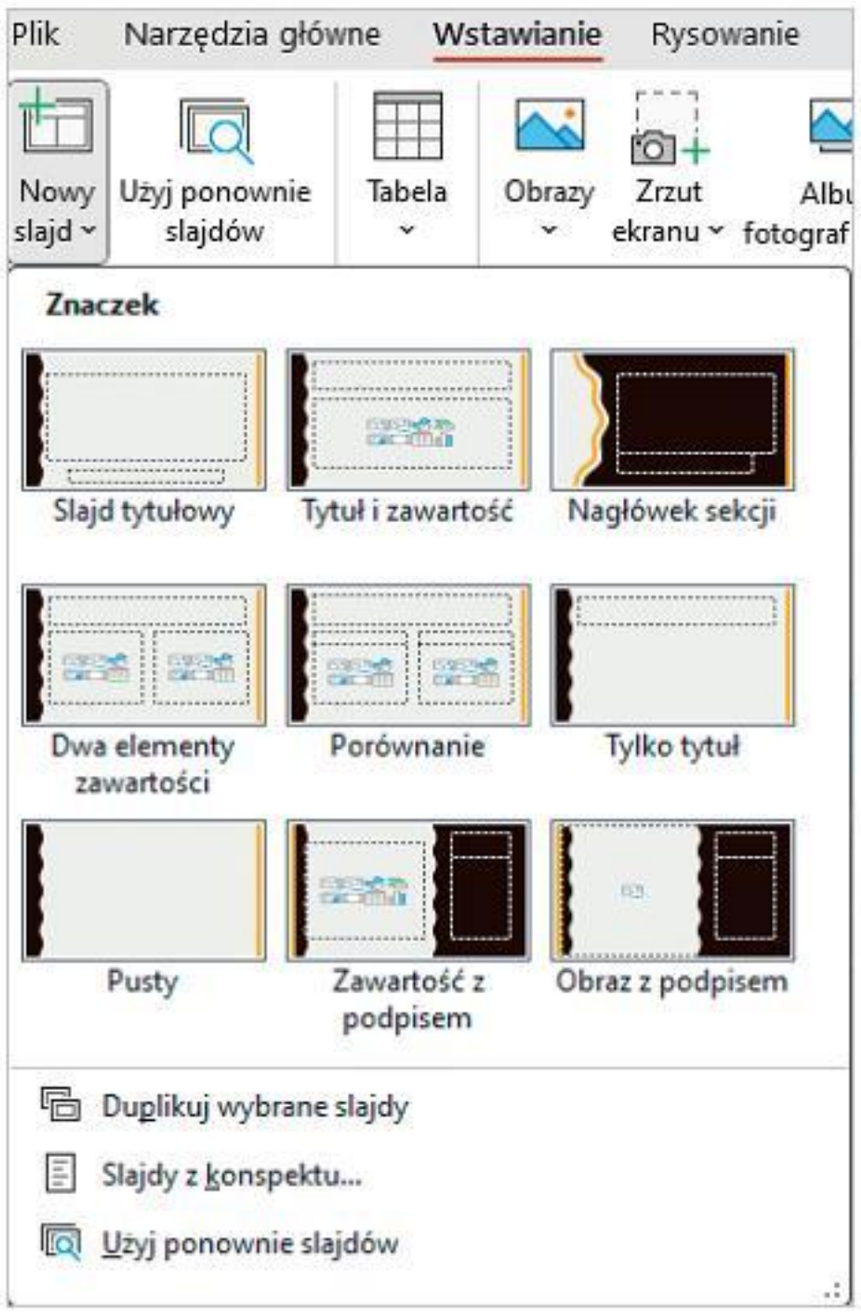
- ogólne informacje o pszczołach,
- rodzaje pszczół,
- powstawanie miodu (m.in. zbieranie nektaru i składowanie go w plastrach),
- miodobranie i rodzaje miodów.

Po uruchomieniu programu Microsoft PowerPoint w okienku slajdów pojawia się pierwszy slajd (tytułowy), na którym umieszczone są pola tekstowe umożliwiające wpisanie tytułu i podtytułu prezentacji. Do tworzenia prezentacji możemy wykorzystywać gotowe szablony dostępne w programie Microsoft PowerPoint, zwane motywami.

Aby skorzystać z motywu prezentacji, należy na karcie **Projektowanie** w grupie **Motywy** rozwinąć galerię motywów i wybrać odpowiedni motyw (rys. 5.).



Rys. 5. Projektowanie wyglądu prezentacji



Rys. 6. Przykładowe układy slajdów dostosowane do wybranego motywu (Microsoft PowerPoint)

Podczas tworzenia prezentacji można korzystać z gotowych wzorców układu zawartości slajdów, na których są już umieszczone pola tekstowe i ikony umożliwiające wstawianie obrazów i innych elementów multimedialnych. Można również wybrać pusty slajd i samodzielnie umieścić na nim, a następnie rozmieścić, odpowiednie elementy, np. pola tekstowe, obrazy. Jeśli wybraliśmy motyw prezentacji, jest on zastosowany w układach slajdów (rys. 6.).

Do slajdu prezentacji możemy wstawiać obrazy, wybierając na karcie **Wstawianie** opcję **Obrazy**, a następnie opcję:

- **Bank obrazów**, aby wstawić obraz z biblioteki banku obrazów dostarczony przez producenta pakietu;
- **Obrazy online**, aby wybrać obraz dostępny online;
- **To urządzenie**, aby wstawić obraz zapisany w pliku.

W tworzonej prezentacji będziemy korzystać z naklejek, ikon i zdjęć z **Banku obrazów**.

Przygotowanie slajdów można usprawnić, korzystając z opcji **Projektant**. Kliknięcie na karcie **Projektowanie** tej opcji otwiera okienko **Projektant**. Jeśli dodamy do slajdu np. tytuł i wstawimy obrazy, program wyświetli w tym okienku pomysły rozmieszczenia elementów na slajdzie (rys. 4. i 7a). Pomysły zaproponowane przez program można w razie potrzeby modyfikować, np. przesuwać elementy, zmieniać tło i parametry czcionki.

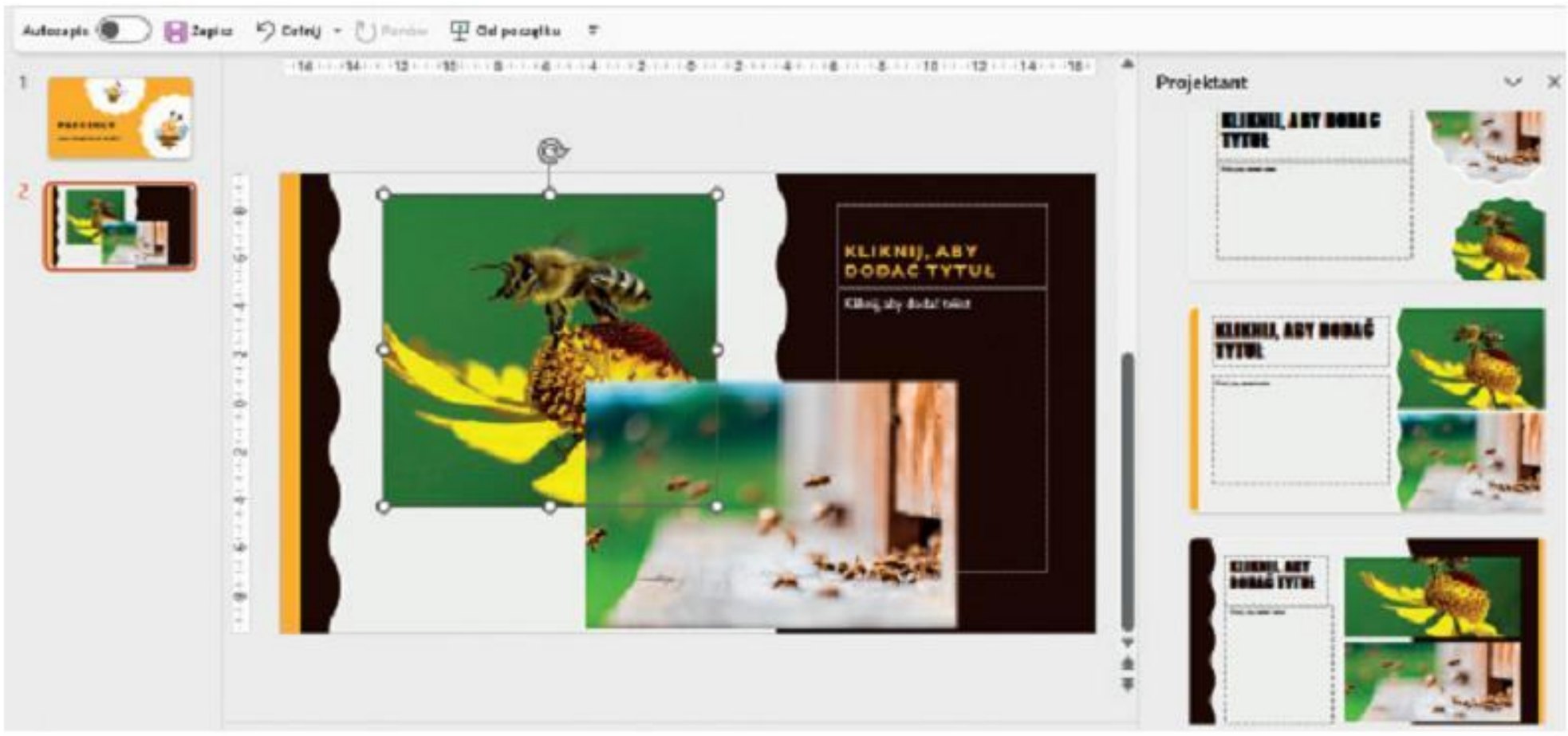
Ćwiczenie 3. Tworzymy slajd tytułowy i zapisujemy prezentację

1. W oknie programu Microsoft PowerPoint utwórz nową prezentację (**Plik/Nowy**). Wybierz motyw prezentacji (rys. 5.).
2. Wyszukaj obrazy pszczół w bibliotece banku obrazów (opcja **Bank obrazów/Naklejki**). Wstaw je na tytułowym slajdzie.
3. Wybierz projekt slajdu tytułowego, korzystając z opcji **Projektant** (rys. 4.). Wpisz tytuł: „PSZCZOŁY" i podtytuł: „Jak powstaje miód?".
4. Utwórz folder *Prezentacje*. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *pszczoły*, w folderze *Prezentacje*.

3. Dodajemy kolejne slajdy prezentacji

Jeśli korzystamy z gotowych układów slajdów, w tym pomysłów z okienka **Projektant**, tekst na slajdzie umieszczamy w przeznaczonym do tego polu tekstowym – w taki sposób wpisywaliśmy już teksty na slajdzie tytułowym.

Możemy również samodzielnie umieścić na slajdzie pole tekstowe (polecenie **Pole tekstowe** na karcie **Wstawianie**) lub WordArt.



Rys. 7a. Przykładowy drugi slajd prezentacji z widocznymi propozycjami rozmieszczenia na slajdzie dwóch wstawionych obrazów



Rys. 7b. Przykładowy drugi slajd prezentacji z tytułem, opisem i dwoma obrazami; efekt po zastosowaniu opcji **Projektant** – uaktywniono pole tekstowe

Przykład 1. Dodawanie do slajdu tekstu z dokumentu tekstowego

1. Nie zamykając okna programu Microsoft PowerPoint, otwórz plik *informacje o pszczołach* (zapisany w ćwiczeniu 2.).
2. Zaznacz i skopiuj fragment zawierający ogólne informacje o pszczołach.
3. Wklej skopiowany tekst do pola tekstowego na slajdzie (rys. 7b).

Uwaga: Między oknami programów możesz się przełączać, klikając ich ikony na pasku zadań u dołu ekranu.

Ćwiczenie 4. Dodajemy drugi slajd do prezentacji oraz wstawiamy tekst i obrazy

1. Do prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 3. dodaj nowy slajd. Wybierz układ, w którym będzie można umieszczać tytuł, tekst i obraz, np. **Zawartość z podpisem** (rys. 6.).
2. Wstaw dwa zdjęcia związane z pszczołami, wybierając je z biblioteki banku obrazów (**Bank obrazów/Obrazy**). Skorzystaj z pomysłów rozmieszczenia elementów na slajdzie, stosując opcję **Projektant** (wzór na rysunku 7a).
3. Wpisz tytuł slajdu. Do drugiego pola tekstowego wstaw odpowiedni fragment tekstu z pliku *informacje o pszczołach* – wykorzystaj przykład 1.
4. Zapisz prezentację w pliku pod tą samą nazwą.

Ćwiczenie 5. Dodajemy kolejne slajdy do prezentacji

1. Dodaj do prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 4. kilka slajdów i przedstaw na nich informacje o pszczołach, zgodnie ze swoim planem (przykładowe slajdy – rysunki 7b, 8., 9. i 10b, na których umieszczono obrazy wybrane z biblioteki banku obrazów).
2. Zapisz prezentację w pliku pod tą samą nazwą.

4. Poprawiamy wygląd slajdów

Chcemy poprawić wygląd slajdu, m.in. zmienić tło, wyrównać elementy, uzyskać przezroczyste tło wstawianych obrazów. Jak można to zrobić?

Czy wiesz, że:

zmysłem mającym największy udział w odbieraniu informacji z otoczenia jest wzrok? Za jego pomocą dociera do nas aż 87% informacji. Na kolejnych miejscach są: słuch – 7%, węch – 3,5%, dotyk – 1,5%, smak – 1%.

Jeśli nie odpowiada nam proponowane przez program tło czy ułożenie elementów na slajdzie, możemy je zmodyfikować, zmieniając położenie i rozmiar obrazów oraz pól tekstowych, a także parametry czcionki w tekstach. Najlepiej, gdy parametry te są takie same na każdym slajdzie, a kolor czcionki jest dostosowany do tła slajdu.

Gdy na slajdzie jest więcej elementów niż jeden, powinny być one odpowiednio rozmieszczone i wyrównane względem siebie.

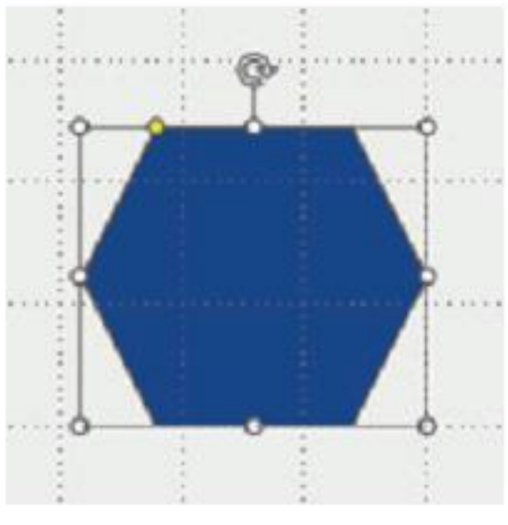
Wyrównywanie elementów na slajdzie pokażemy na przykładzie wyrównywania pól tekstowych i ikon.

Przykład 2. Umieszczanie kształtów na slajdzie

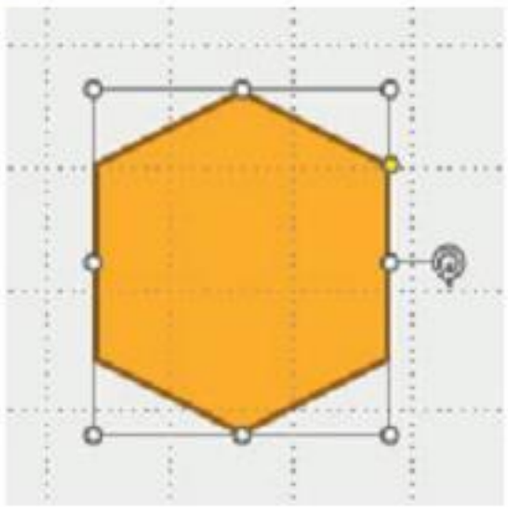
Chcemy umieścić na slajdzie prezentacji informacje o rodzajach pszczół. Wykorzystamy do tego celu trzy kształty **Sześciokąt**, które połączymy tak, aby przypominały fragment plastra miodu.

1. Na karcie **Wstawianie** wybierz opcję **Kształty**. W otwartym wykazie wybierz kształt **Sześciokąt** ⬡ i trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, utwórz sześciokąt na slajdzie.
2. Zmień wypełnienie kształtu na ciemnożółte, kontur na brązowy o grubości 3 pkt. Włącz linie siatki (opcja **Linie siatki** na karcie **Widok**). Dodatkowo możesz obrócić sześciokąt w prawo o 90°.
3. Skopiuj kształt i wklej dwukrotnie, a następnie połącz wszystkie kształty.

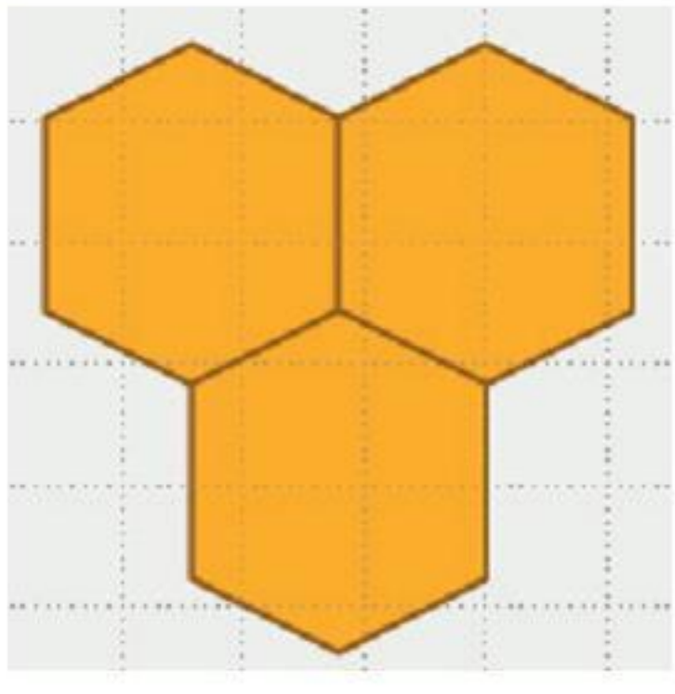
1



2



3





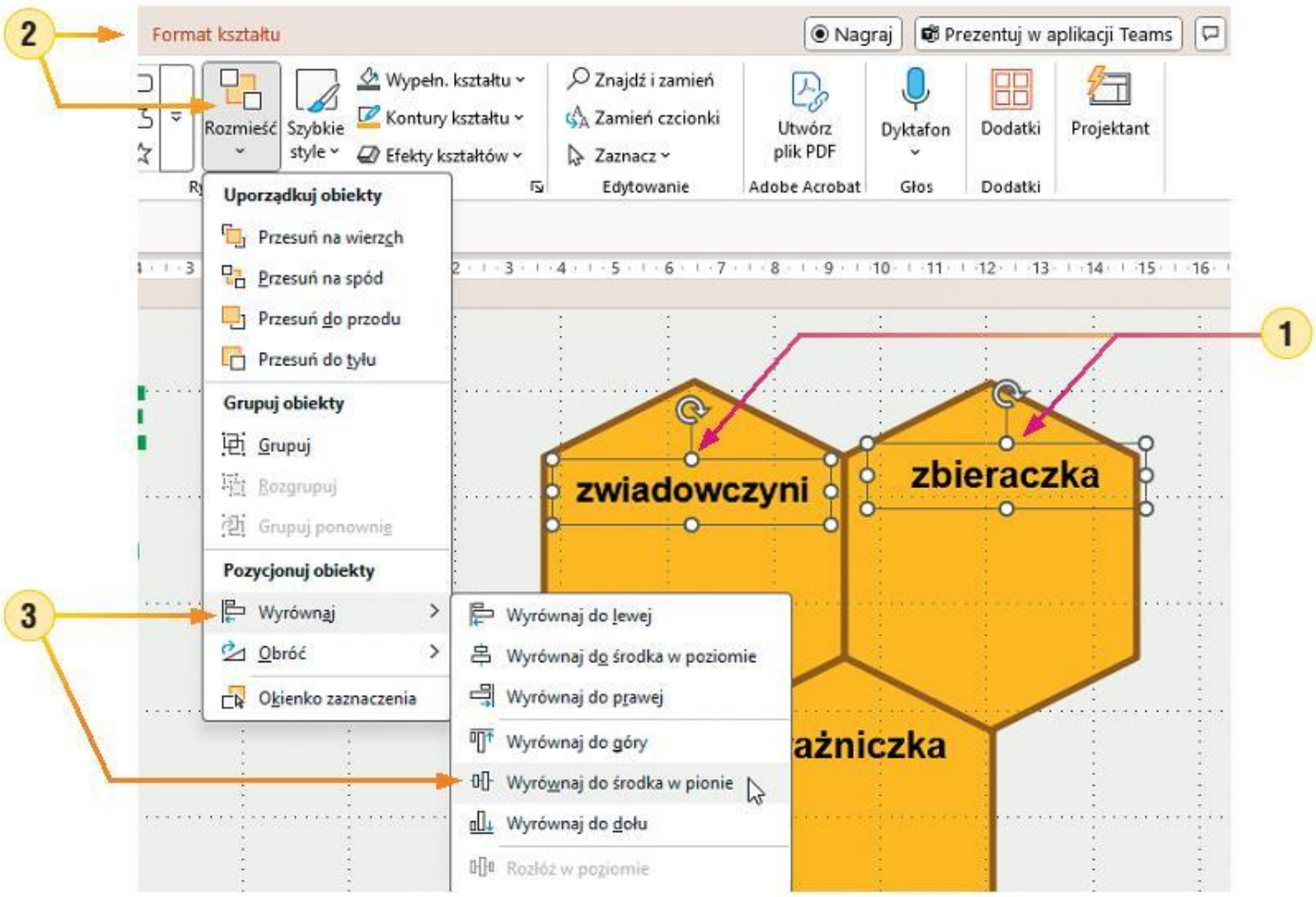
Rys. 8. Przykładowy slajd z różnymi elementami

Ćwiczenie 6. Wstawiamy kształty do slajdu prezentacji

1. Do prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 5. dodaj kolejny slajd i umieść na nim informacje o rodzajach pszczół. Wstaw na slajd trzy kształty **Sześciokąt**, a następnie połącz je. Skorzystaj z przykładu 2.
2. Umieść w kształtach nazwy robotnic i symbolizujące je ikony (rys. 8.). Ikony wybierz z biblioteki banku obrazów (**Bank obrazów/Ikony**).
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Przykład 3. Wyrównywanie pól tekstowych na slajdzie

1. Zaznacz wybrane elementy, trzymając wciśnięty klawisz **Shift**.
2. Na karcie **Format kształtu** wybierz opcję **Rozmieść**.
3. Na rozwiniętej liście wybierz polecenie **Wyrównaj/Wyrównaj do środka w pionie**.

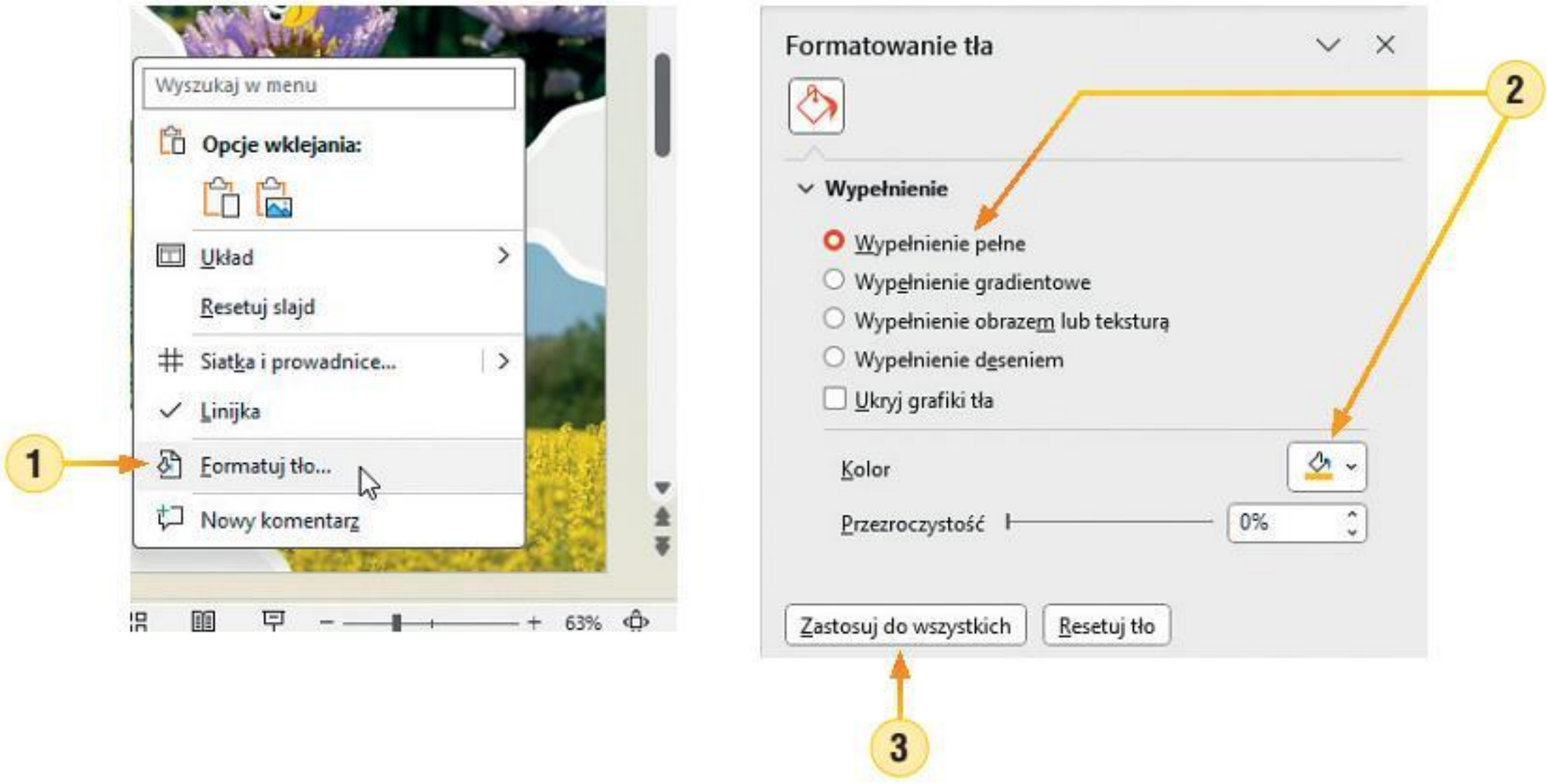


Ćwiczenie 7. Poprawiamy prezentację

1. W prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 6. wyrównaj wybrane elementy (pola tekstowe i ikony). Skorzystaj z przykładu 3.
2. W razie potrzeby zmień tło slajdów (przykład 4.), rozmiar, krój i kolor czcionki wstawionych na slajdy tekstów (tytułów, opisów), aby na każdym slajdzie były jednakowe. Przesuń obrazy lub zmień ich rozmiary, aby nie przysłaniały tekstu.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Przykład 4. Zmienianie tła slajdu

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy na slajdzie poza polem tekstowym i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Formatuj tło**.
2. W oknie **Formatowanie tła** ustal kolory i wybierz sposób wypełnienia tła – pełne lub z zastosowaniem efektu wypełnienia tła, np. gradientu (przejścia między kolorami), deseniu.
3. Kliknij przycisk **Zastosuj do wszystkich** (wówczas kolejno dodawane slajdy będą miały takie samo tło).





Rys. 9. Przykładowy slajd prezentacji z tekstem i obrazami – uaktywniono obraz

Aby usunąć tło z obrazu, należy uaktywnić obraz. Zostaną wówczas udostępnione opcje formatowania obrazu (na karcie **Format obrazu**). Po wybraniu opcji **Usuń tło**, pojawią się dodatkowe opcje usuwania tła. Możesz je pominąć i kliknąć obszar poza obrazem – wówczas całe tło zostanie usunięte.



Rys. 10a. Rysunek umieszczony na tle nieprzezroczystym

Rys. 10b. Przykładowy slajd po zmianie tła rysunku na przezroczyste

Ćwiczenie 8. Zmieniamy tło rysunków na przezroczyste

1. Narysuj w edytorze graficznym ul. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *ul* i wstaw go na jeden ze slajdów prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 7., np. podobnie jak na rysunku 10b. Zmień tło rysunku ula na przezroczyste.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Aby obejrzeć prezentację, należy wybrać opcję **Pokaz slajdów**.
Aby podczas pokazu przejść do kolejnego slajdu, należy nacisnąć lewy przycisk myszy, klawisz spacji lub klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 9. Dodajemy slajd końcowy i oglądamy efekt pracy

1. W prezentacji zapisanej w ćwiczeniu 8. dodaj za ostatnim slajdem nowy slajd.
2. W polu tekstowym umieść napis *Koniec*. W drugim polu tekstowym umieść informacje o autorze prezentacji (rys. 11.). Dodaj obraz wybrany z biblioteki banku obrazów, np. słoik z miodem.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
4. Obejrzyj prezentację, korzystając z opcji **Pokaz slajdów**.



Rys. 11. Przykładowy slajd końcowy – ćwiczenie 9.

Warto zapamiętać

- Prezentacja multimedialna składa się ze slajdów wyświetlanych w określonej kolejności.
- Na slajdach prezentacji można umieszczać teksty, obrazy, a także dźwięki, animacje i filmy.
- Na slajdach nie należy umieszczać zbyt dużo tekstu, a jedynie przedstawiać najważniejsze informacje.
- Tło slajdów należy dobierać tak, aby umieszczony na nich tekst był wyraźnie widoczny.

Pytania

1. Za pomocą jakich urządzeń można prezentować informacje?
2. Jakie obiekty możemy umieszczać na slajdzie prezentacji multimedialnej? Podaj kilka przykładów.
3. Podaj etapy przygotowywania prezentacji multimedialnej.
4. Wymień najważniejsze zasady przygotowywania prezentacji.
5. Omów sposób dodawania nowego slajdu do prezentacji.
6. Wyjaśnij sposób formatowania tła slajdu. Czy można dodać do wszystkich slajdów takie samo tło? Wytłumacz na przykładzie.
7. Przedstaw na przykładach sposób umieszczania na slajdach tekstów i obrazów.

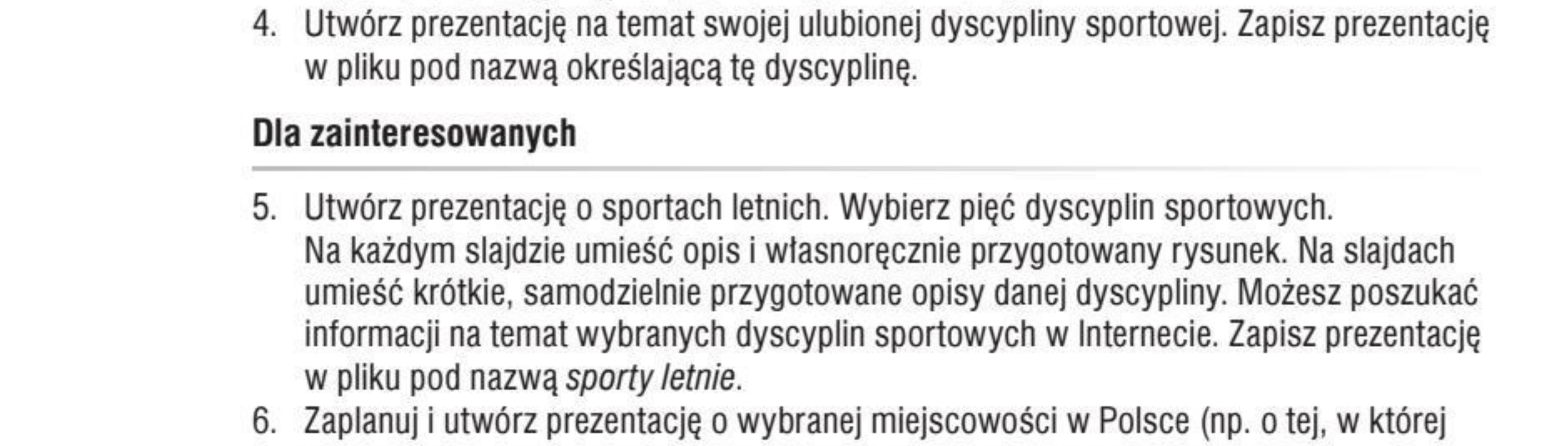
Zadania

Uwaga: Jeśli pobierasz zdjęcie z Internetu, pamiętaj o podaniu nazwiska autora i źródła zdjęcia. Gdy nie można tego ustalić, podaj adres strony, z której zdjęcie zostało pobrane. Informacje te możesz umieścić na przykład w dolnej części slajdu.

1. Zaplanuj i utwórz prezentację na temat twojej ulubionej gry komputerowej. Zapisz plik pod nazwą *gra*.
2. Zaplanuj i utwórz prezentację na temat swojego ulubionego zwierzęcia. Zgromadź materiały (teksty i obrazy) potrzebne do wykonania prezentacji. Zapisz plik pod nazwą *zwierzak*.
3. Utwórz prezentację na temat dzikich zwierząt. Potrzebne zdjęcia wybierz z własnych zbiorów lub pobierz z Internetu. Informacji na temat zwierząt poszukaj w Internecie. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *dzikie zwierzęta*.
4. Utwórz prezentację na temat swojej ulubionej dyscypliny sportowej. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą określającą tę dyscyplinę.

Dla zainteresowanych

5. Utwórz prezentację o sportach letnich. Wybierz pięć dyscyplin sportowych. Na każdym slajdzie umieść opis i własnoręcznie przygotowany rysunek. Na slajdach umieść krótkie, samodzielnie przygotowane opisy danej dyscypliny. Możesz poszukać informacji na temat wybranych dyscyplin sportowych w Internecie. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *sporty letnie*.
6. Zaplanuj i utwórz prezentację o wybranej miejscowości w Polsce (np. o tej, w której mieszkasz). Zgromadź niezbędne materiały (teksty i obrazy, w tym zdjęcia).



Temat 4. Ulepszamy prezentację multimedialną

1. Dodajemy animacje do elementów slajdów
2. Dodajemy przejścia slajdów
3. Zapisujemy i uruchamiamy prezentację jako pokaz
4. Sztuczki usprawniające tworzenie prezentacji multimedialnej

Warto powtórzyć

1. Jakie etapy tworzenia prezentacji multimedialnej już zrealizowaliśmy?
2. Podaj przykłady programów edukacyjnych umożliwiających tworzenie animacji komputerowych.
3. Wymień zasady tworzenia prezentacji.

1. Dodajemy animacje do elementów slajdu

Umieściliśmy teksty i obrazy na slajdach prezentacji. Chcemy uatrakcyjnić prezentację poprzez dodanie efektów animacji i przejść slajdów. Jak to zrobić?

Do każdego slajdu można dodać **animacje**. Można animować poszczególne elementy slajdu: tekst, grafikę, wykresy, schematy i inne obiekty. Wyróżniony w ten sposób element slajdu przyciąga uwagę i wzbudza zainteresowanie odbiorcy.

Niezależnie od wersji programu Microsoft PowerPoint animacje dodaje się w podobny sposób.

A **Animacja komputerowa**

Grafika komputerowa ukazująca się na ekranie monitora w postaci ruchomego obrazu.

Aby dodać animację do wybranego elementu slajdu, należy:

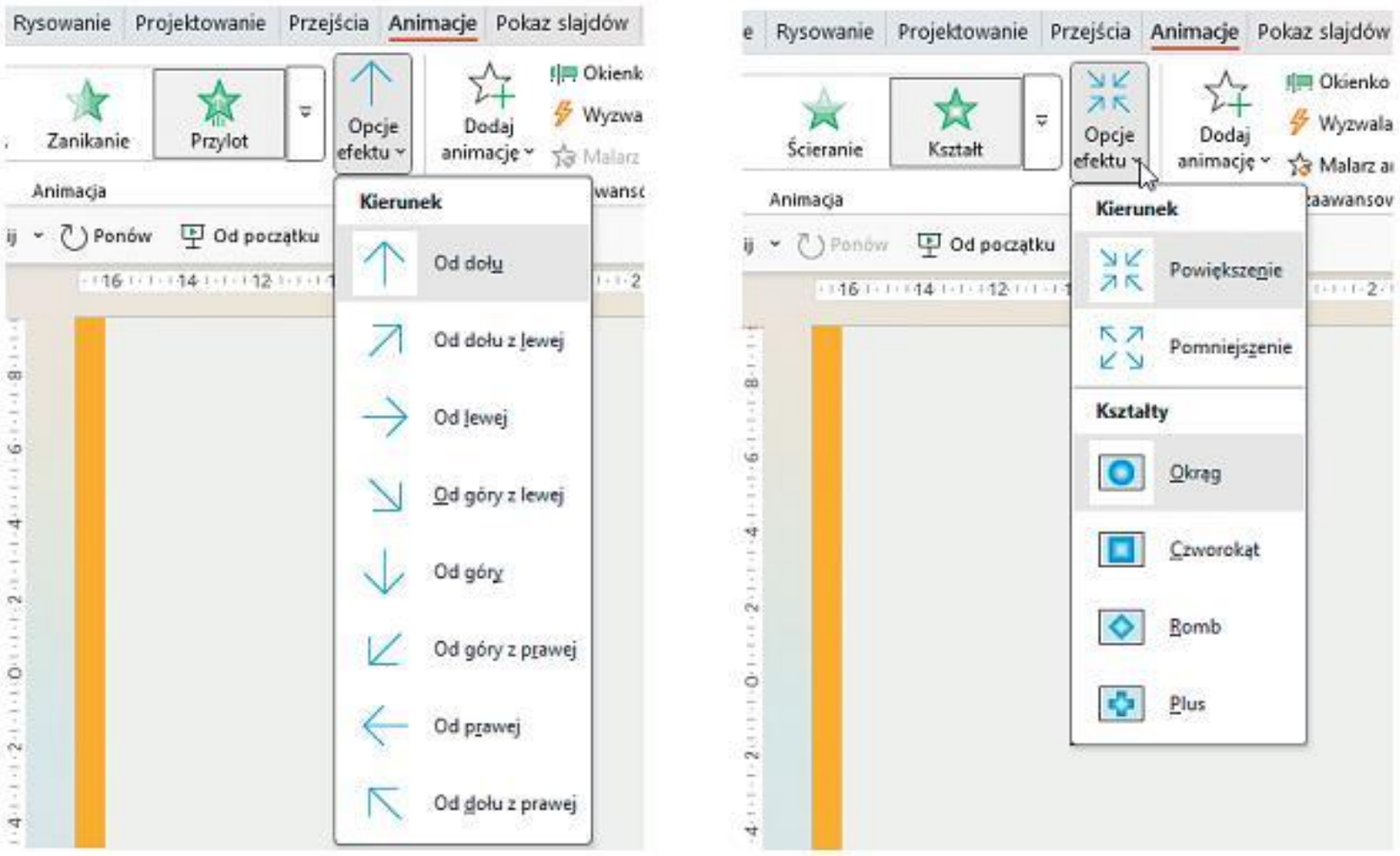
- uaktywnić (kliknąć) element, który chcemy animować,
- na karcie **Animacje** kliknąć opcję **Dodaj animację**,
- wybrać efekt (rodzaj) animacji (rys. 1.).

Do niektórych animacji można dodać opcję efektu. W tym celu należy kliknąć przycisk **Opcje efektu** i wybrać opcję z listy rozwijanej, np. kierunek pojawiania się animowanego elementu (rys. 2.).

Animacje podzielono na kilka grup. Animacje z grupy **Wejście** powodują pojawienie się danego elementu na slajdzie w wybrany sposób. Animacje z grupy **Wyjście** powodują, że element znika ze slajdu w wybrany sposób. Ciekawe efekty można uzyskać, dodając animacje z grupy **Wyróżnienie** i **Ścieżki ruchu**.



Rys. 1. Dodawanie efektu animacji do obrazu (Microsoft PowerPoint)



Rys. 2. Przykłady wybierania opcji efektu animacji

Aby prezentacja była atrakcyjna w odbiorze, nie musimy animować wszystkich elementów slajdów. Na przykład w prezentacji o pszczołach możemy animować tylko obrazy pszczół.

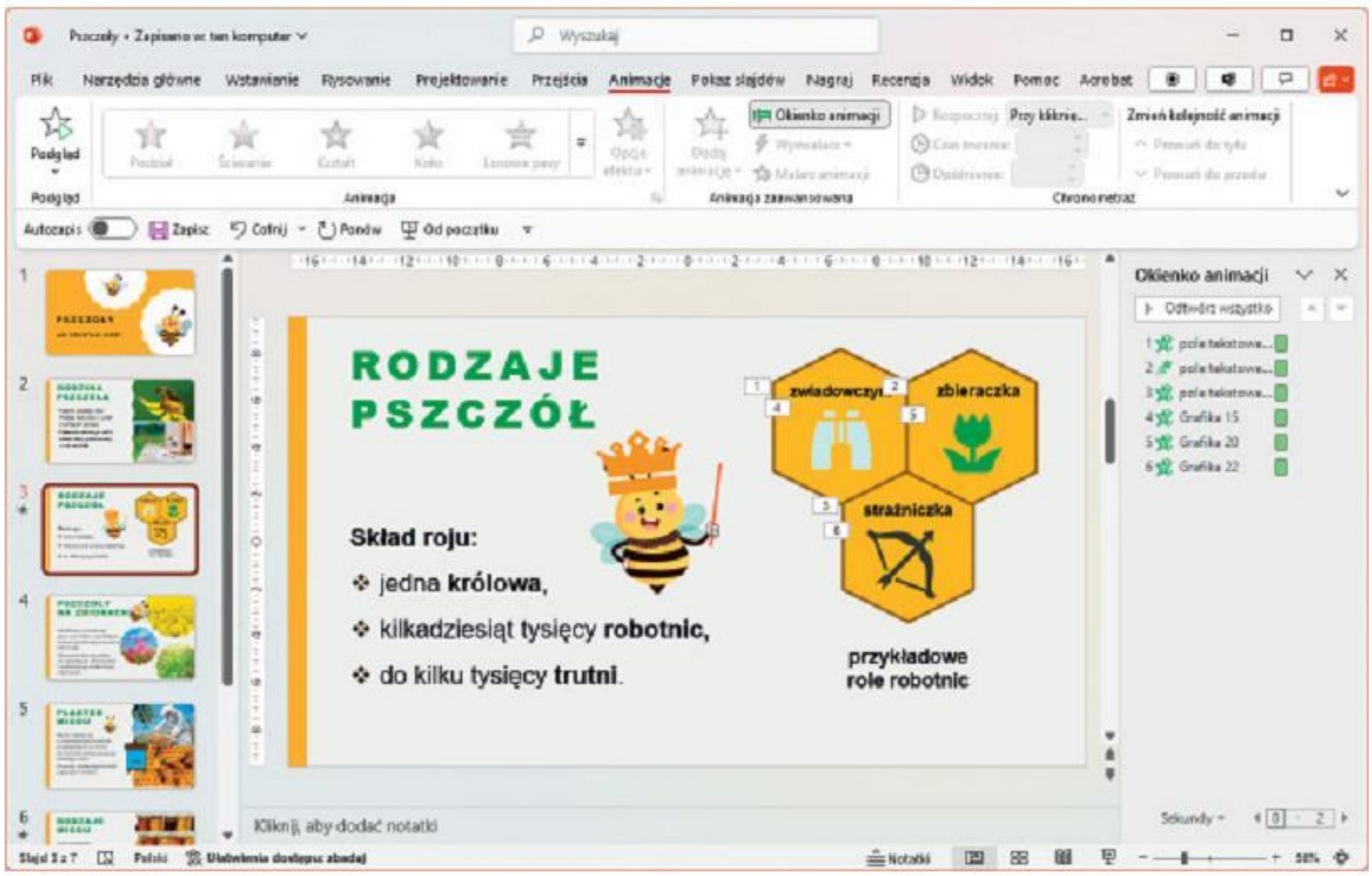
Dodawany efekt animacji jest zazwyczaj widoczny po wybraniu nazwy efektu. Aby zobaczyć wszystkie nałożone animacje, można kliknąć przycisk **Podgląd** na karcie **Animacja** (rys. 1.) lub przycisk **Okienko animacji** i w otwartym oknie wybrać przycisk **Odtwórz wszystko**. Efekty na slajdzie pokazują się w kolejności zgodnej z pozycją na liście (rys. 3.).

Ćwiczenie 1. Dodajemy animacje do slajdów prezentacji

1. Otwórz prezentację zapisaną w pliku *pszczoły*, utworzoną w temacie 3.
2. Na slajdzie tytułowym dodaj wybrany efekt animacji z grupy **Wejście** do obrazów pszczół – taki sam do wszystkich obrazów.
3. Na slajdzie opisującym rodzaje pszczół dodaj efekt animacji na obraz pszczoły królowej, aby przyleciała od góry. Obejrzyj zastosowane animacje.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Jeśli jedna animacja ma być dodana do kilku elementów, np. pszczoły z koroną, to elementy powinny zostać zgrupowane.
- Gdy chcemy dodać animację do poszczególnych elementów wchodzących w skład grupy, np. osobno do pszczoły i osobno do korony, należy je rozgrupować.



Rys. 3. Przykładowy slajd i otwarte **Okienko animacji** z widocznymi ponumerowanymi efektami animacji wstawionymi na kilka elementów slajdu

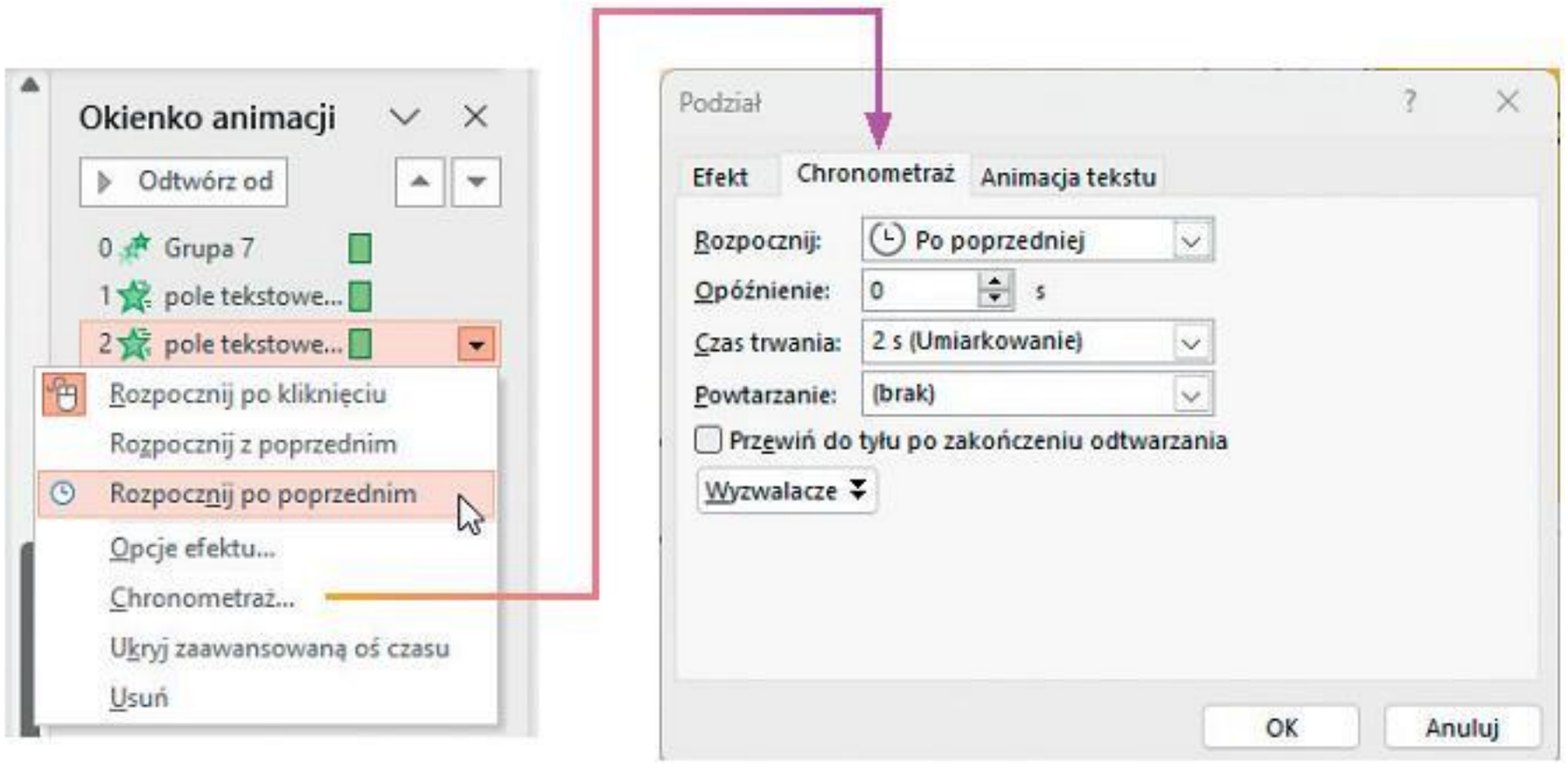
Ćwiczenie 2. Dodajemy animacje do wielu elementów slajdu

1. W prezentacji *pszczoły* zapisanej w ćwiczeniu 1. dodaj te same animacje do wszystkich ról robotnic. Dodaj inny rodzaj animacji do ikon, które je reprezentują (rys. 3.).
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Jeśli nie odpowiada nam wybrana animacja, możemy ją zmienić lub usunąć. Przed zmianą animacji danego elementu, należy wskazać jego nazwę na liście efektów w okienku zadań **Okienko animacji** (rys. 4.). W okienku tym możemy m.in. zmienić:

- sposób rozpoczęcia animacji (czy dana animacja ma się pojawiać po kliknięciu myszą, czy po poprzedniej animacji lub równocześnie z poprzednią);
- szybkość przebiegu animacji;
- kolejność wyświetlania elementów;
- kierunek pojawiania się elementu, np. czy przylatuje z góry ekranu, czy wsuwa się od lewej strony.

Jeśli naciśniemy klawisz **Delete**, wybrana animacja zostanie usunięta.



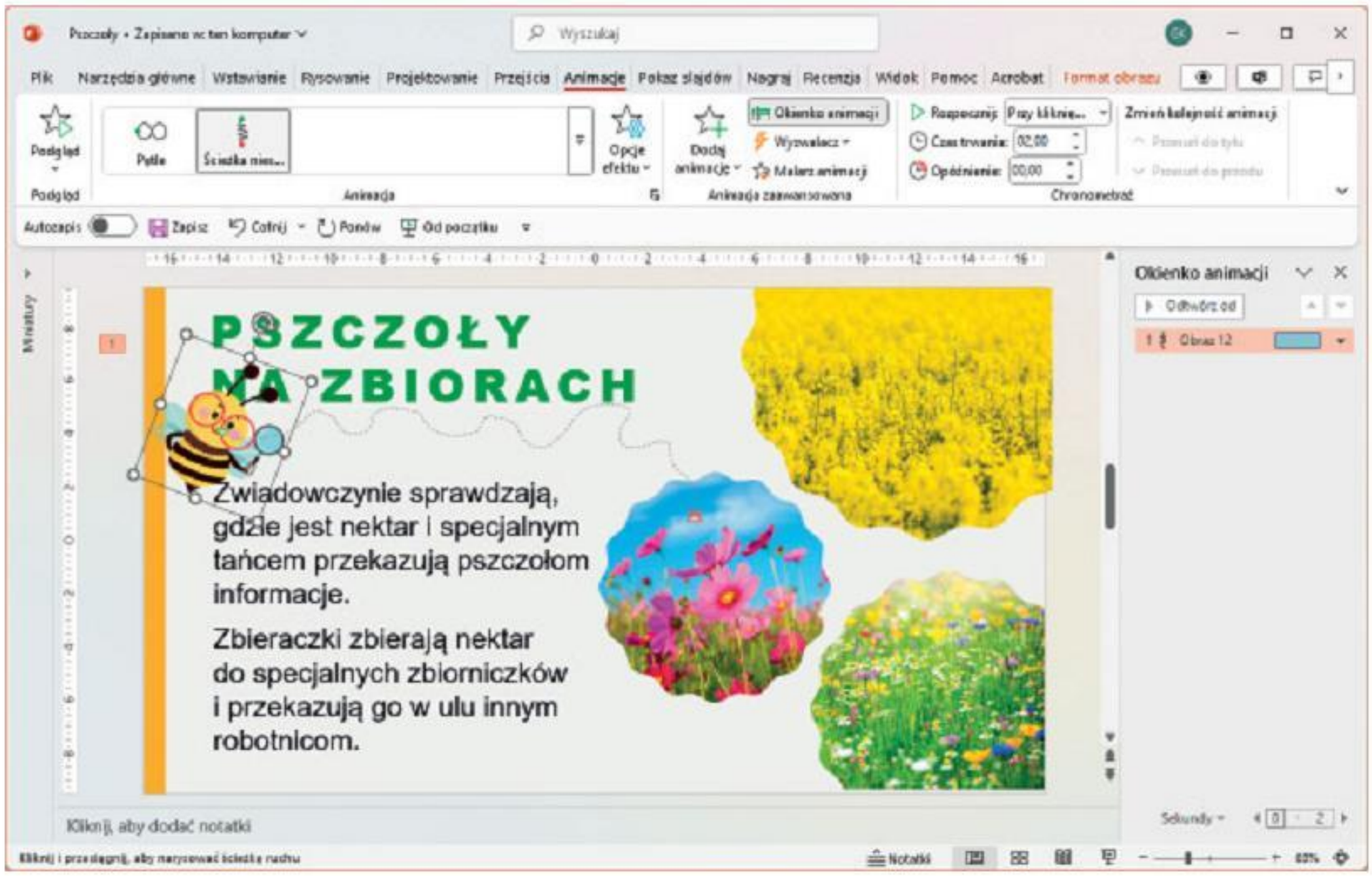
Rys. 4. Rozwinięta lista z poleceniami zmiany sposobu animacji i okno otwarte po wybraniu polecenia **Chronometraż**

Ćwiczenie 3. Modyfikujemy animacje

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 2., zmodyfikuj dodane animacje:
   a. na slajdzie tytułowym animacja drugiej pszczoły powinna zacząć się razem z pierwszą,
   b. na slajdach z rodzajami pszczół każda z animacji dodanych do poszczególnych elementów powinna zaczynać się po poprzedniej i trwać 2 sekundy (czyli umiarkowanie).
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Przykład 1. Dodawanie efektu **Ścieżka niestandardowa** z grupy **Ścieżki ruchu**

1. Kliknij element, do którego chcesz dodać efekt.
2. Wybierz efekt **Ścieżka niestandardowa** z grupy **Ścieżki ruchu**.
3. Wskaż kursorem myszy element i, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, rysuj ścieżkę.
4. Kliknij dwukrotnie, aby zakończyć – rys. 5a.



Rys. 5a. Przykład zastosowania efektu **Ścieżka niestandardowa** z grupy **Ścieżki ruchu**

Aby zmodyfikować efekt Ścieżka ruchu, należy uaktywnić ścieżkę i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągać ścieżkę (np. wydłużać, skracać, zmieniać położenie) – rys. 5b.



Rys. 5b. Modyfikowanie ścieżki ruchu

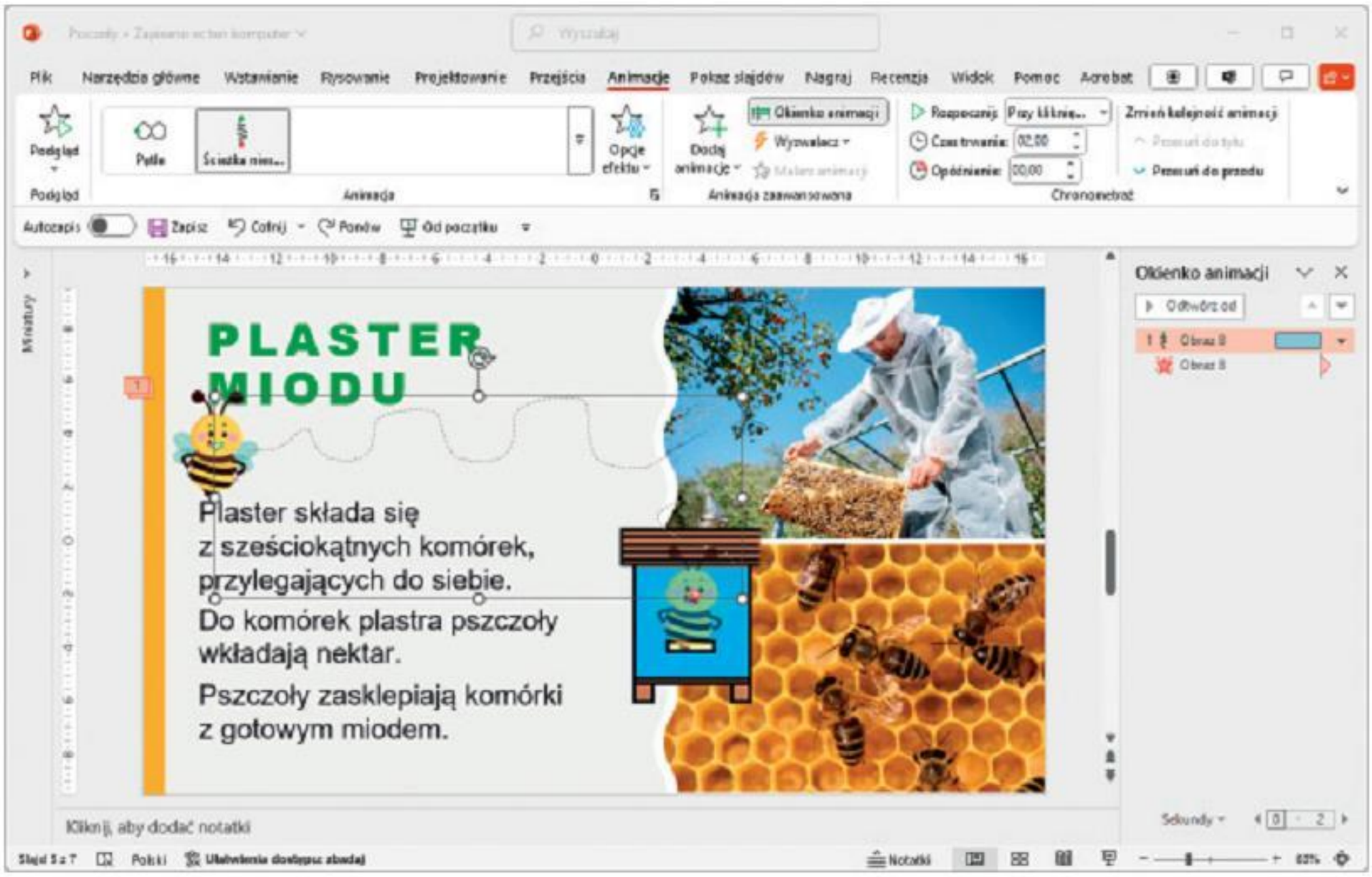
Ćwiczenie 4. Dodajemy efekt z grupy **Ścieżki ruchu**

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 3., dodaj na wybranym slajdzie efekt **Ścieżka niestandardowa** do obrazu pszczoły tak, aby „przefrunęła" z lewej strony w kierunku kwiatka (rys. 5a). W razie potrzeby zmodyfikuj ścieżkę (rys. 5b).
2. Zastosuj podobny efekt w pozostałych obrazach pszczół na tym slajdzie, aby stworzyć ścieżkę według własnego pomysłu.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Przykład 2. Dodawanie dwóch efektów do jednego elementu

Chcemy, aby pszczoła przemieszczała się po slajdzie wzdłuż wyznaczonej przez nas ścieżki, na koniec dotarła do ula i zniknęła.

1. Kliknij wybrany element (tu: obraz pszczoły), do którego chcesz dodać efekt.
2. Dodaj do elementu pierwszy efekt animacji: **Ścieżka niestandardowa**.
3. Dodaj do tego samego elementu drugi efekt animacji: **Znikanie** z grupy **Wyjście** (rys. 6.).
4. Otwórz **Okienko animacji** i dla drugiego efektu zmień sposób rozpoczynania animacji na **Rozpocznij po poprzednim** (rys. 6.).



Rys. 6. Przykład zastosowania dwóch efektów do jednego obiektu: **Ścieżka niestandardowa** z grupy **Ścieżki ruchu** i **Znikanie** z grupy **Wyjście**

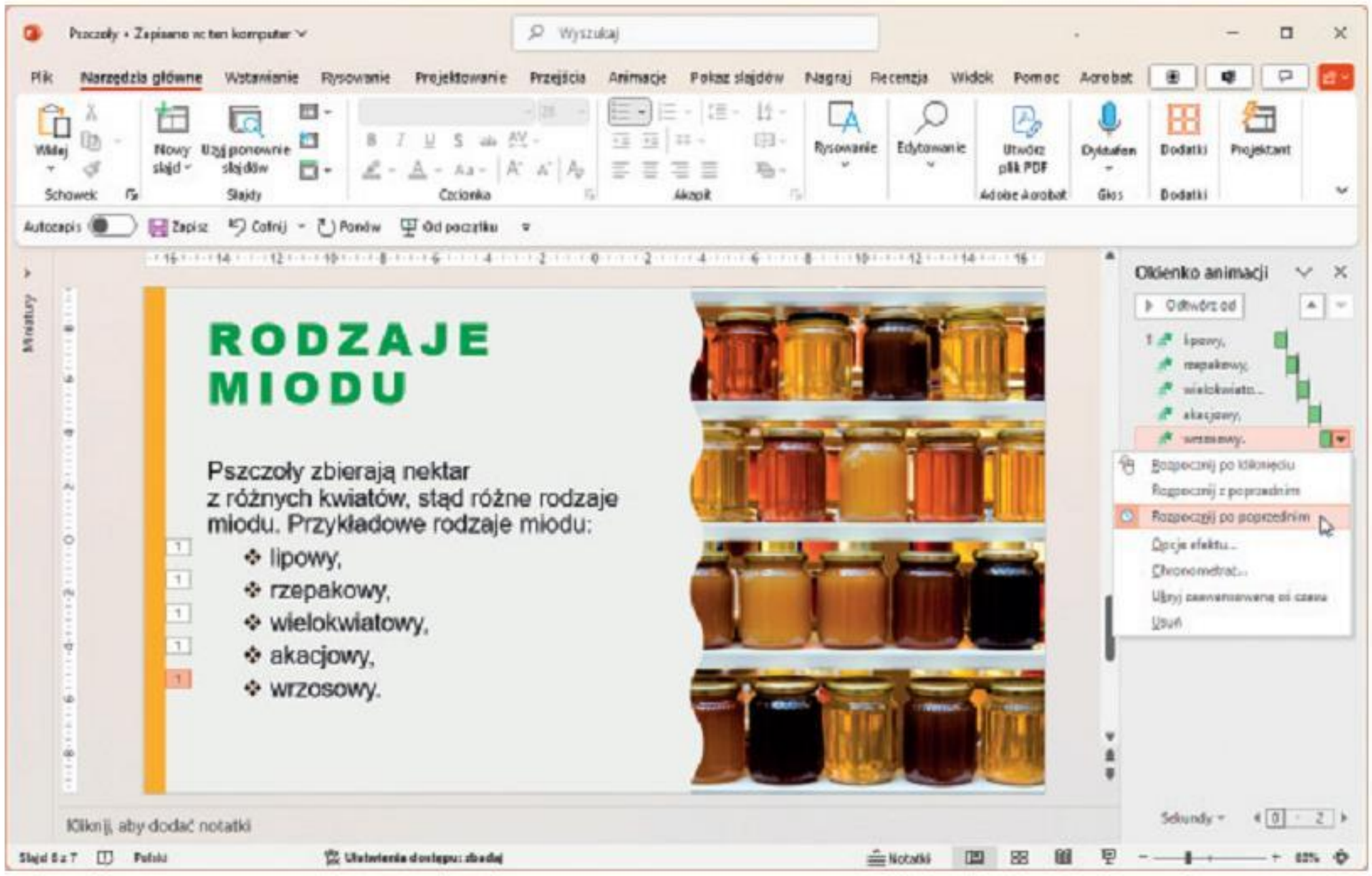
Ćwiczenie 5. Dodajemy dwie animacje do jednego elementu

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 4., dodaj dwa efekty do obrazu pszczoły – tak, by pszczoła najpierw „pofruwała" po slajdzie, a na koniec zniknęła w ulu (rys. 6.).
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Zastosuj do obrazu pszczoły dwa efekty: **Ścieżka niestandardowa** z grupy **Ścieżki ruchu** i **Znikanie** z grupy **Wyjście**

Przykład 3. Dodawanie animacji do listy wypunktowanej

1. Zaznacz wszystkie punkty listy wypunktowanej.
2. Dodaj efekt animacji, np. **Przylot** z grupy **Wejście**, i ustaw opcje efektu **Od lewej**.
3. Otwórz **Okienko animacji** i zmień sposób rozpoczynania animacji wszystkich punktów listy na **Rozpocznij po poprzednim** (rys. 7.).



Rys. 7. Przykład dodawania animacji do tekstu zapisanego w postaci listy wypunktowanej

Ćwiczenie 6. Dodajemy animacje do listy wypunktowanej

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 5., dodaj animacje do tekstu, który umieszczono na slajdzie w postaci listy wypunktowanej.
2. Obejrzyj całą prezentację i dodaj animacje do pozostałych elementów slajdów według własnego pomysłu.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

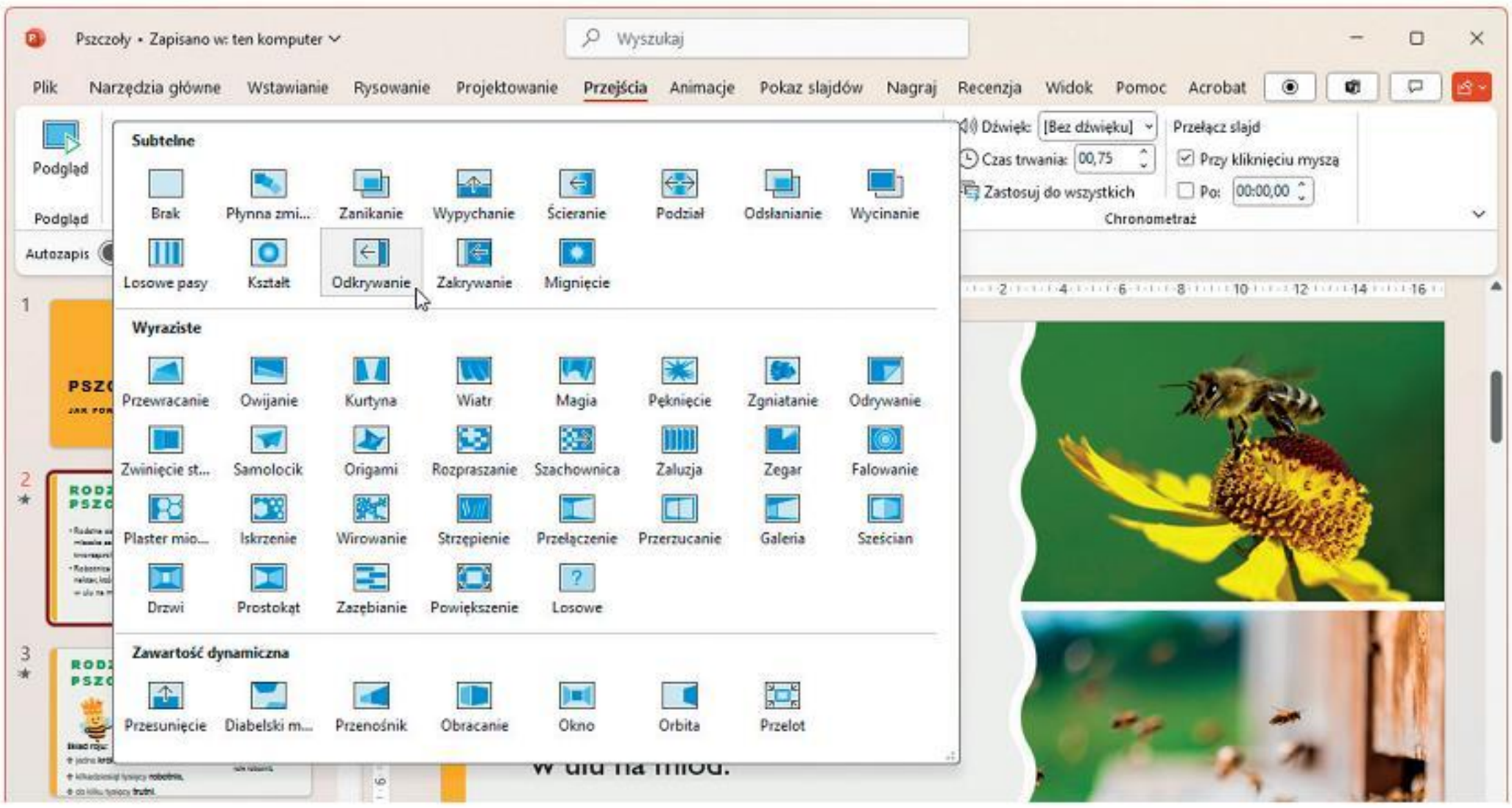
2. Dodajemy przejścia slajdów

Kolejne slajdy prezentacji mogą pojawiać się po kliknięciu myszą lub automatycznie, po upływie ustalonego czasu. Niezależnie od tego można ustalić sposób pojawiania się każdego slajdu na ekranie. Polecenia zmiany przejścia slajdu możemy znaleźć na karcie **Przejścia** (rys. 8.).

Sposób przełączania slajdu wybieramy w zależności od sposobu wyświetlania prezentacji.

Jeśli chcemy sami decydować, kiedy ma się wyświetlić następny slajd, wybieramy przełączanie po kliknięciu myszą; jeśli nie – ustalamy czas, po jakim nastąpi automatyczna zmiana slajdu. Można dodatkowo wybrać dźwięk, który będzie towarzyszył przejściu slajdu.

Wybrane ustawienia przejścia slajdu możemy zastosować do wszystkich slajdów prezentacji (przycisk **Zastosuj do wszystkich**). Jeśli tego nie zrobimy, przejście zostanie zastosowane tylko do aktualnego slajdu.



Rys. 8. Polecenia zmiany przejścia slajdu widoczne w górnej części okna na karcie **Przejścia**

Ćwiczenie 7. Dodajemy przejścia slajdów

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 6., zastosuj przejścia slajdów do wszystkich slajdów poza tytułowym i końcowym. Dla pierwszego i ostatniego slajdu zastosuj inne efekty. Przełączanie slajdów ustal na **Przy kliknięciu myszą**.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby wybrać odmienne efekty przejścia, na przykład dla slajdu tytułowego i końcowego, należy kliknąć dany slajd i wybrać dla niego nowy efekt.

3. Zapisujemy i uruchamiamy prezentację jako pokaz

Korzystając z opcji **Zapisz** lub **Zapisz jako**, zapisujemy prezentację z rozszerzeniem *pptx*. Dzięki temu po uruchomieniu programu i otwarciu pliku mamy możliwość zmieniania, poprawiania i oglądania prezentacji.

Jeśli chcemy wyświetlić prezentację podczas wystąpienia przed publicznością, powinniśmy zapisać ją jako **Pokaz programu PowerPoint**. Plik tego typu ma rozszerzenie *ppsx*. Po jego otwarciu pojawi się od razu pokaz slajdów wyświetlony na pełnym ekranie. Okno programu Microsoft PowerPoint nie będzie widoczne.

Ćwiczenie 8. Zapisujemy prezentację jako **Pokaz programu PowerPoint** i ją uruchamiamy

1. Otwórz plik *pszczoły* zapisany w ćwiczeniu 7. Zapisz plik w folderze *Prezentacje* pod tą samą nazwą, ale jako **Pokaz programu PowerPoint**.
2. Zamknij program Microsoft PowerPoint. Uruchom prezentację jako **Pokaz programu PowerPoint**, klikając odpowiednią ikonę pliku w folderze *Prezentacje*.

Wskazówka: W oknie **Zapisz jako**, w polu **Zapisz jako typ**, należy wybrać **Pokaz programu PowerPoint** (***.ppsx**).

4. Sztuczki usprawniające tworzenie prezentacji multimedialnej

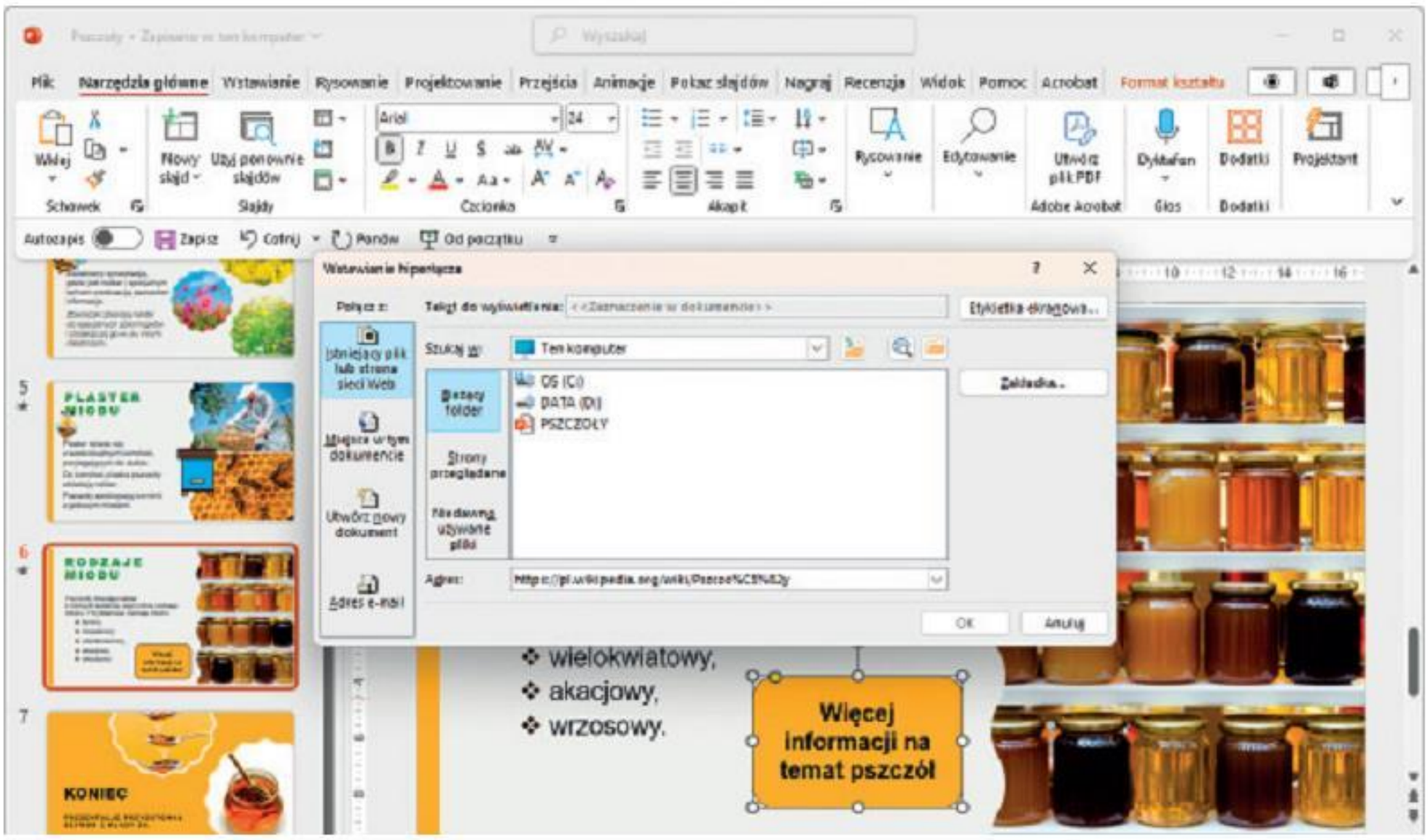
Sztuczka 1.

Na slajdach można umieścić **hiperłącza** (**linki**) służące do połączenia slajdu z innym slajdem, plikiem lub stroną internetową. Połączenie to można wstawić na wybrany element slajdu, na przykład tekst lub obraz.

Do przycisku lub dowolnego obiektu na slajdzie (np. przycisku akcji lub strzałki z **Kształtów**) można przypisać **akcję**. Dodanie akcji polega na ustaleniu funkcji przycisku, np. po kliknięciu go podczas pokazu slajdów nastąpi przejście do pierwszego slajdu. Polecenie umieszczania przycisków akcji i wstawiania hiperłączy (linków) znajdziemy na karcie **Wstawianie**.

H **Hiperłącze**

Umieszczone w dokumencie komputerowym odwołanie do innego dokumentu. Uaktywnienie hiperłącza (linku) następuje po kliknięciu wyróżnionego elementu (przycisku, obrazu, tekstu).



Rys. 9. Przykład wstawiania do tekstu hiperłącza, po którego kliknięciu otworzy się strona internetowa o podanym adresie

Ćwiczenie 9. Dodajemy hiperłącze do strony internetowej

1. W prezentacji *pszczoły*, zapisanej w ćwiczeniu 8., na przedostatnim slajdzie dodaj hiperłącze do strony internetowej, na której można znaleźć ciekawe informacje o pszczołach (adres strony poda nauczyciel). Hiperłącze dodaj do tekstu umieszczonego w kształcie (rys. 9.).
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby dodać hiperłącze do tekstu, kliknij tekst prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz polecenie **Link** – otworzy się okno **Wstawianie hiperłącza** (rys. 9.). W polu **Adres** umieść adres strony internetowej.

Sztuczka 2.

Aby slajd dodawany do prezentacji był podobny do już istniejących slajdów, można wybrać polecenie **Duplikuj slajd** (z menu kontekstowego miniatury slajdu lub na karcie **Wstawianie**). Slajd można też skopiować do **Schowka** i wkleić w inne miejsce w panelu **Slajdy**. Zostanie dodany taki sam slajd. Będą w nim zachowane: ułożenie elementów i efekty animacji.

Sztuczka 3.

W prezentacji można zmieniać kolejność wyświetlania slajdów, stosując metodę **przeciągnij i upuść**. Operację tę można wykonać na karcie **Slajdy** (widok **Normalny**) lub w widoku **Sortowanie slajdów**. Polecenie zmiany widoku można znaleźć na karcie **Widok**.

Sztuczka 4.

Prezentację można rozbudować przez dodanie do slajdów narracji lub muzyki. Aby można było nagrać i odsłuchać narrację, komputer musi być wyposażony w kartę dźwiękową, mikrofon i głośniki. Na slajdzie, który zawiera nagrany dźwięk, widać ikonę dźwiękową ( ). Aby odtworzyć dźwięk, trzeba kliknąć ikonę dźwiękową lub ustawić automatyczne odtwarzanie dźwięku.

Warto zapamiętać

- Elementami uatrakcyjniającymi prezentacje są między innymi animacje i efekty przejścia slajdów.
- Możemy określać sposób rozpoczęcia animacji, szybkość przebiegu animacji i kierunek pojawiania się elementów.
- Przełączanie slajdów może odbywać się po kliknięciu myszą lub automatycznie, po upływie określonego czasu.
- Aby prezentacja po uruchomieniu była od razu wyświetlana na pełnym ekranie, należy zapisać ją z rozszerzeniem *ppsx*.

Pytania

1. Przypomnij, w jakim celu dodajemy do slajdów animacje.
2. Przedstaw, w jaki sposób dodaje się do slajdów animacje.
3. Wymień możliwości modyfikowania animacji.
4. Wytłumacz, w jaki sposób ustala się efekty przejścia slajdów.
5. W jakim formacie (z jakim rozszerzeniem) możemy zapisywać prezentację?
6. Wyjaśnij, w jakim celu zapisujemy prezentację jako **Pokaz programu PowerPoint**.

Zadania

Uwaga: Jeśli pobierasz zdjęcia z Internetu, pamiętaj o podaniu nazwisk autorów i źródeł zdjęć. Gdy nie można tego ustalić, podaj adresy stron, z których pochodzą zdjęcia. Informacje te możesz umieścić na przykład w dolnej części slajdów.

1. Utwórz prezentację o następujących zamkach w Polsce: Zamek Królewski w Warszawie, Zamek Królewski na Wawelu w Krakowie, zamek krzyżacki w Malborku i Zamek Książ w Wałbrzychu. Umieść na slajdach zdjęcia i krótki opis każdego zamku (zobacz przykład na rysunku 10.). Informacje na temat zamków znajdź w Internecie. Zdjęcia wybierz z własnych zbiorów lub pobierz z Internetu. Do tekstów i obrazów dodaj wybrane przez siebie animacje. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *zamki*.



Rys. 10. Przykładowy slajd – zadanie 1.

2. Wyszukaj w Internecie lub innych źródłach informacje na temat innych zamków w Polsce. Dodaj informacje o wybranym zamku do prezentacji zapisanej w zadaniu 1. (na jednym slajdzie). Zapisz plik pod tą samą nazwą.
3. Dodaj animacje i przejścia slajdów do prezentacji o twoim ulubionym zwierzęciu (zadanie 2., temat 3.). Zapisz plik pod tą samą nazwą.
4. Otwórz plik *pszczoły* zapisany w ćwiczeniu 9. Dodaj do wszystkich slajdów, poza slajdem tytułowym, przyciski akcji, po których kliknięciu będzie można wrócić do pierwszego slajdu w czasie trwania pokazu. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
5. Utwórz prezentację o kwiatach, takich jak: tulipany, róże i irysy. Rysunki wykonaj samodzielnie w edytorze grafiki (zobacz przykłady na rysunku 11.). Informacje o kwiatach znajdź w Internecie lub innych źródłach. Do tekstów i obrazów dodaj animacje według własnego pomysłu. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *kwiaty*.



Rys. 11. Przykładowe rysunki kwiatów. Od lewej: tulipany, róże, irysy – zadanie 5.

6. Utwórz prezentację o polskich strojach ludowych, np. podhalańskim, górnośląskim, krakowskim. Rysunki wykonaj samodzielnie w edytorze grafiki (zobacz przykłady na rysunku 12.). Informacje o strojach znajdź w Internecie lub innych źródłach. Do tekstów i obrazów dodaj animacje według własnego pomysłu. Zapisz prezentację w pliku pod nazwą *stroje ludowe*.



Strój podhalański



Strój górnośląski



Strój krakowski

Rys. 12. Stroje ludowe – zadanie 6.

Dla zainteresowanych

7. W prezentacji *zamki*, zapisanej w zadaniu 2., dodaj po slajdzie tytułowym dodatkowy slajd i umieść na nim spis treści prezentacji (nazwy wszystkich zamków opisanych na kolejnych slajdach). Dodaj do nazw zamków hiperłącza (linki), tak aby po ich kliknięciu przechodzić do slajdu z informacją o danym zamku. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
   Wskazówka: Zaznacz nazwę zamku i na karcie **Wstawianie** wybierz opcję **Link**. W otwartym oknie **Wstawianie hiperłącza** wybierz slajd, do którego mamy przejść po kliknięciu linku.
8. Utwórz prezentację na temat budowy i działania komputera.
9. Utwórz prezentację na temat nośników pamięci masowej.

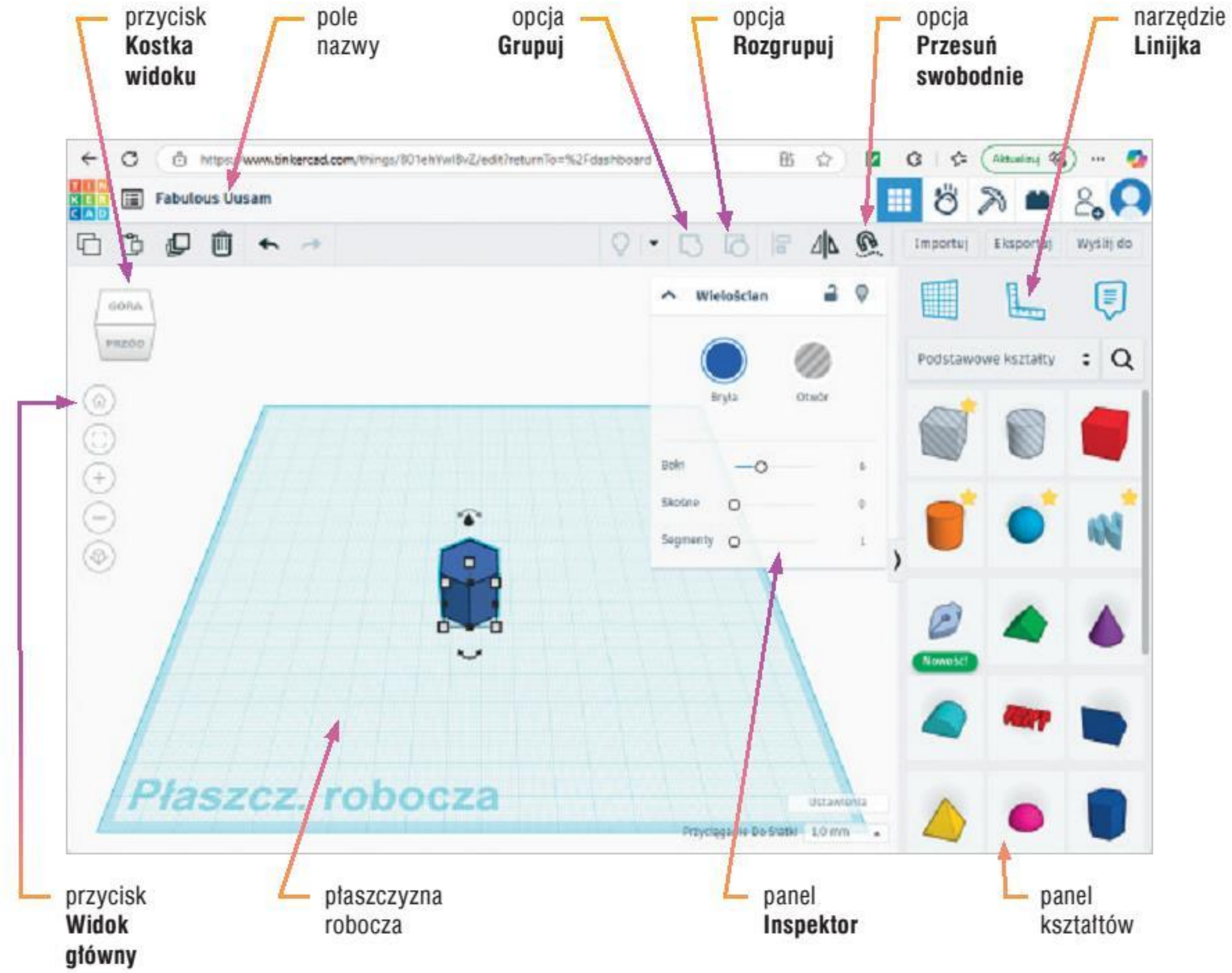
Temat 5. Projekty 3D w programie Tinkercad

1. Program do tworzenia grafiki 3D
2. Tworzymy model 3D plastra miodu
3. Tworzymy model 3D ula

Warto powtórzyć

1. Jakie operacje wykonywaliśmy na kształcie wstawianym do rysunku w programie Paint lub do tekstu w edytorze tekstu Microsoft Word?
2. Czym jest grupowanie obiektów?

1. Program do tworzenia grafiki 3D



Rys. 1. Okno programu Tinkercad z kształtem 3D **Wielościan** umieszczonym w obszarze roboczym

Na rysunku 1. pokazano okno programu Tinkercad, w którym będziemy tworzyć trójwymiarowe modele (3D). Dwuwymiarowe rysunki (2D) tworzyliśmy w programie Paint.

Program Tinkercad jest dostępny online poprzez przeglądarkę internetową na stronie internetowej *https://www.tinkercad.com*.

Aby zmienić widok projektu, można kliknąć przycisk **Kostka widoku** 

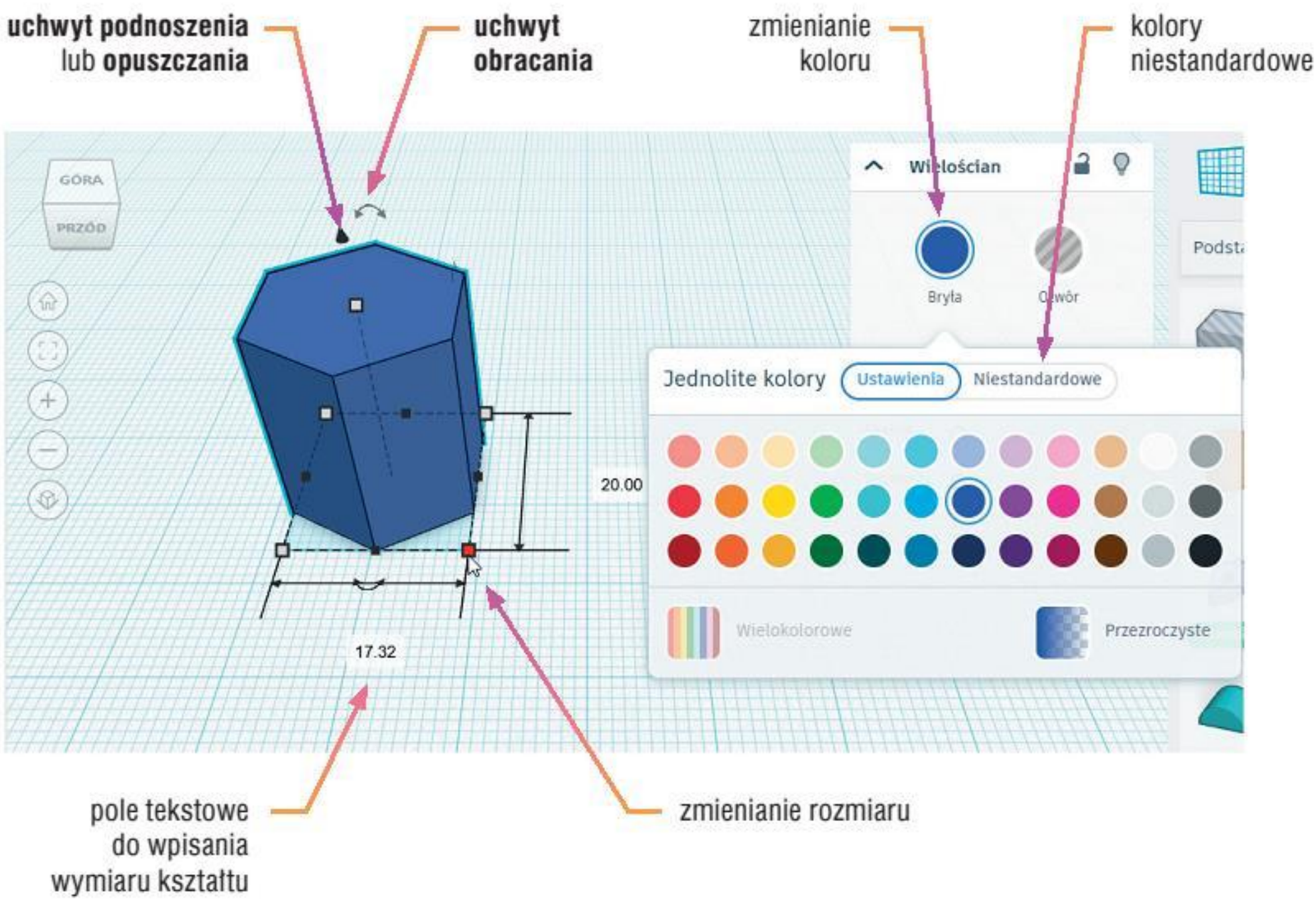
i, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, obracać kostkę, a wraz z nią płaszczyznę roboczą z projektem.

Aby wrócić do widoku początkowego, należy kliknąć przycisk

Widok główny  .

Ćwiczenie 1. Zmieniamy widok płaszczyzny roboczej

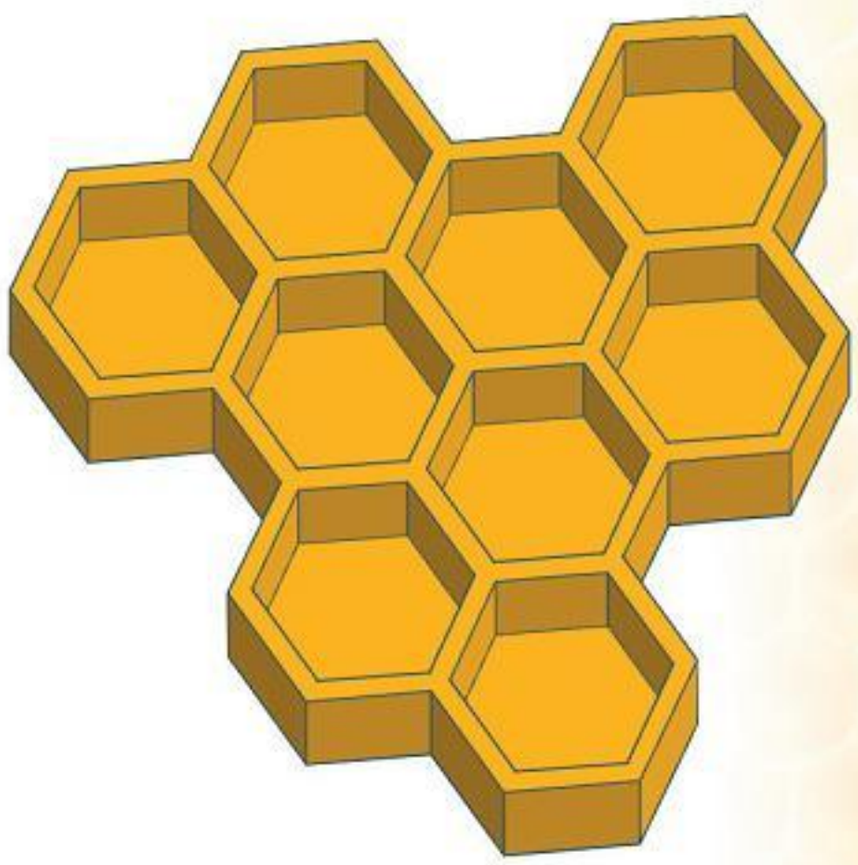
1. Otwórz okno programu Tinkercad, zgodnie z instrukcją nauczyciela.
2. Zapoznaj się z podstawowymi elementami okna programu (rys. 1.).
3. Umieść na obszarze roboczym kształt 3D **Wielokąt** i przećwicz zmienianie widoku płaszczyzny roboczej.



Rys. 2. Uchwyty widoczne na aktywnym modelu 3D

2. Tworzymy model 3D plastra miodu

Chcemy utworzyć trójwymiarowy model fragmentu plastra miodu.
W jaki sposób należy taki model przygotować, by można go było wydrukować na drukarce 3D?





Utworzymy najpierw jedną komórkę plastra. Aby ją wykonać, potrzebujemy kształtu 3D, który jest wielościanem o podstawie sześciokątnej. Wykonamy w nim otwór za pomocą takiego samego kształtu, ale o mniejszej podstawie.

Następnie zastosujemy kopiowanie i wklejanie jednej komórki oraz grupowanie kilku komórek. Aby powstał większy fragment plastra, możemy kolejno kopiować i wklejać grupy komórek. Utworzymy jedną warstwę plastra.



Rys. 3. Wybieranie koloru niestandardowego

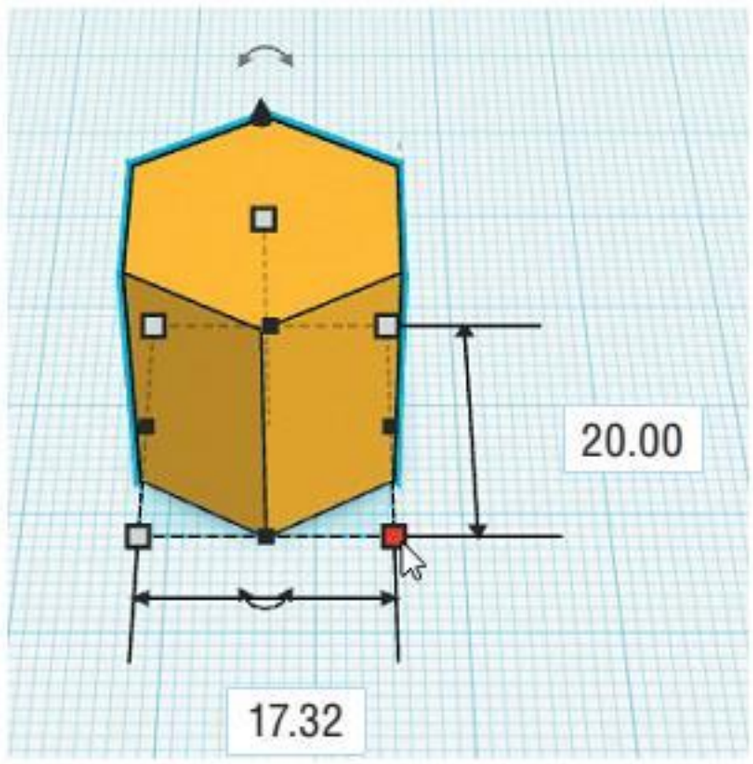
Czy wiesz, że:

plaster pszczeli składa się z dwóch przylegających do siebie warstw sześciokątnych komórek, które otworami są skierowane w przeciwne strony?

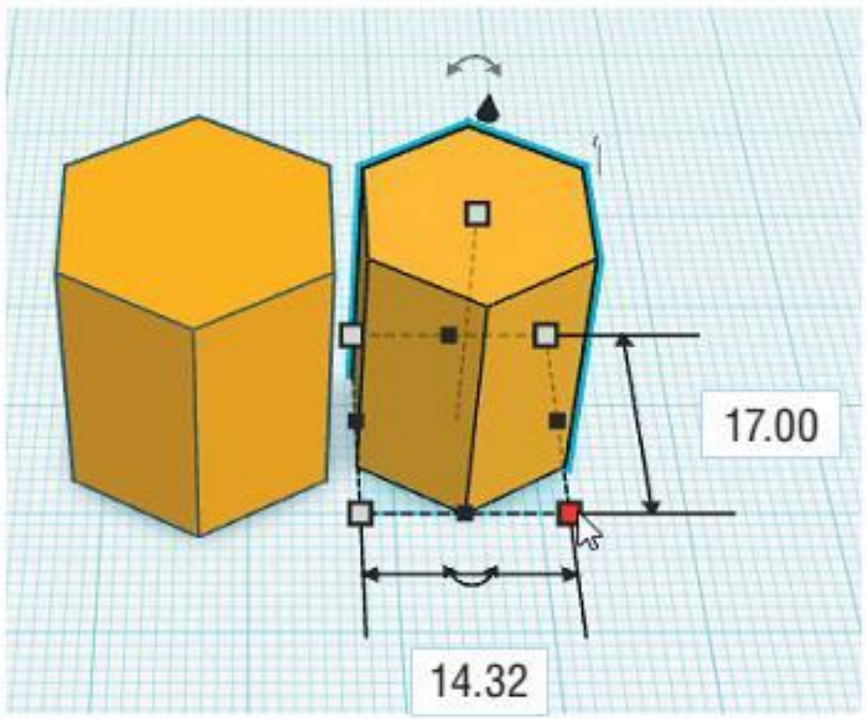
Przykład 1. Tworzenie modelu 3D komórki plastra miodu

1. Z panelu kształtów wybierz kształt 3D **Wielościan** i umieść go w obszarze roboczym. Zmień kolor kształtu na żółty.
2. Kliknij kształt **Wielościan**, skopiuj (**Ctrl + C**) i wklej (**Ctrl + V**). Przesuń kopię w prawo i zmniejsz wymiary jej podstawy o 3 mm.
3. Zamień mniejszy kształt na **Otwór** – kliknij mniejszy wielościan i w panelu **Inspektor** kliknij przycisk **Otwór**. Kształt stanie się przezroczysty.
4. Kliknij narzędzie **Przesuń swobodnie** i połóż mniejszy wielościan na większym.
5. Przesuń mniejszy wielościan do środka większego na odległość 3 mm od dna.
6. Zaznacz i zgrupuj obydwa wielościany.

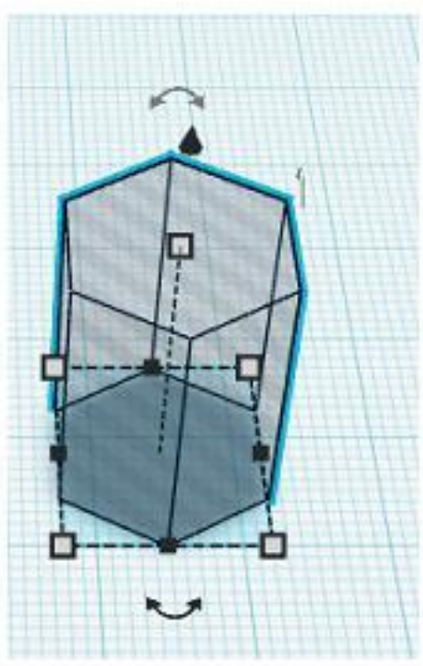
1



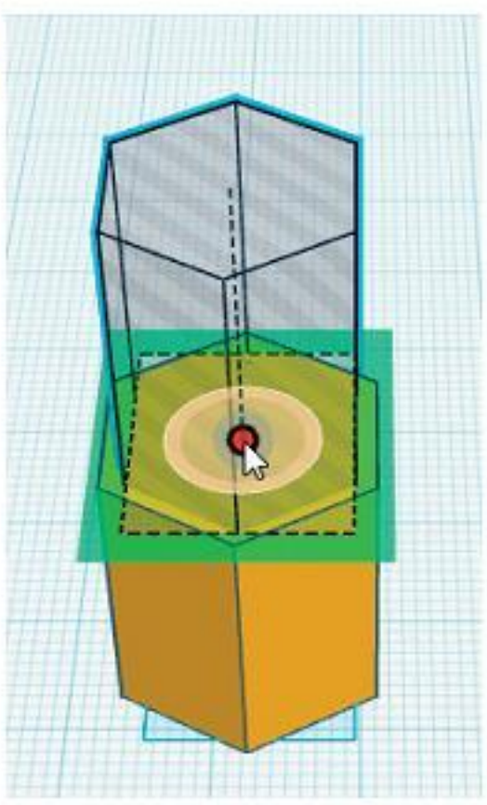
2



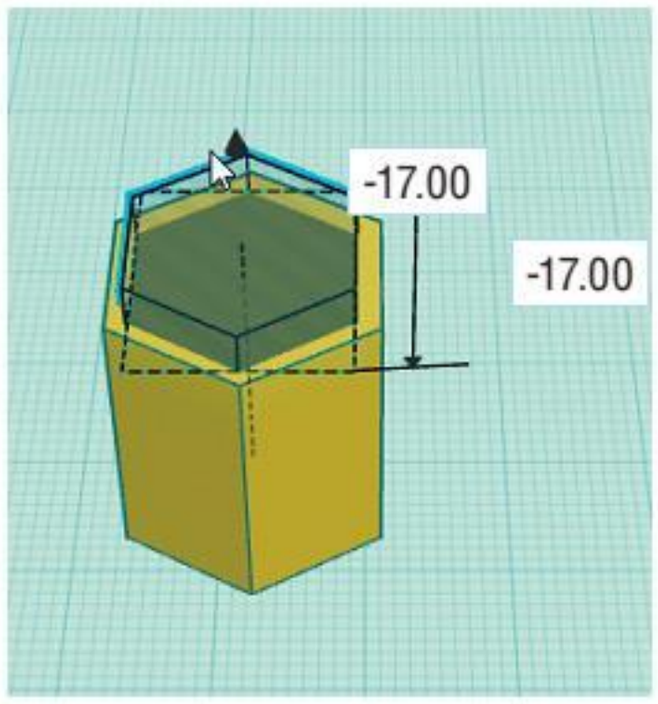
3



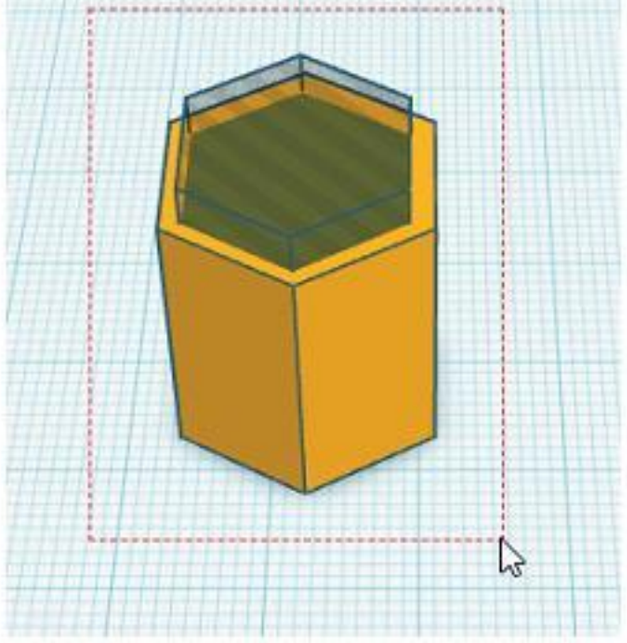
4



5



6



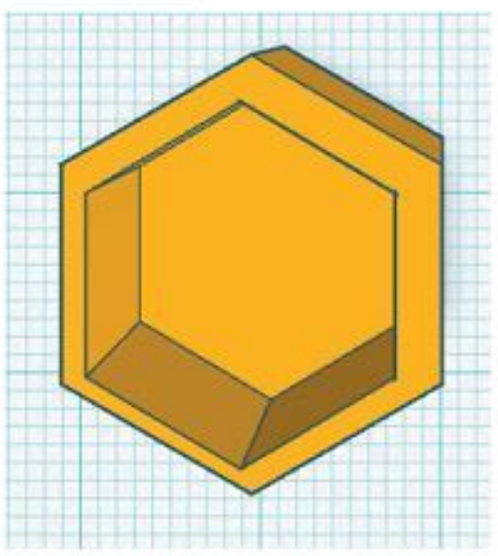
Ćwiczenie 2. Tworzymy model 3D komórki plastra miodu

1. Korzystając z przykładu 1., utwórz model 3D komórki plastra miodu.
2. Zmień nazwę projektu z domyślnej na *komórka*.

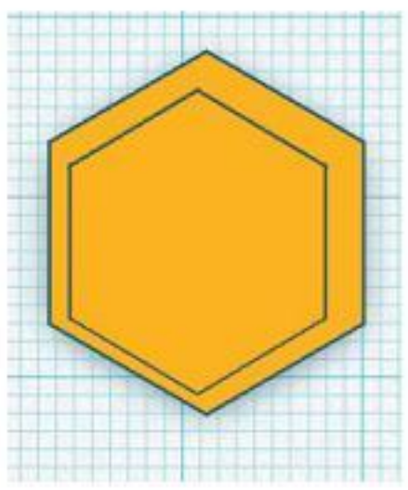
Przykład 2. Stosowanie wyrównywania kształtów 3D umieszczanych jeden w drugim

1. Wybierz widok **Góra** za pomocą **Kostki widoku**.
2. Kliknij przycisk **Przełącz na widok płaski** .
3. Rozgrupuj komórkę.
4. Wybierz narzędzie **Wyrównaj** – na modelu pojawią się uchwyty wyrównywania. Kliknij środkowe uchwyty – kształty zostaną odpowiednio umieszczone i wyrównane.
5. Zgrupuj kształty.
6. Kliknij przycisk **Przełącz na widok perspektywy** .

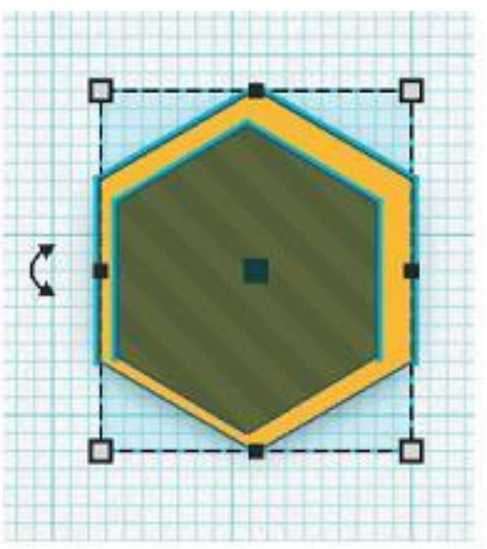
1 



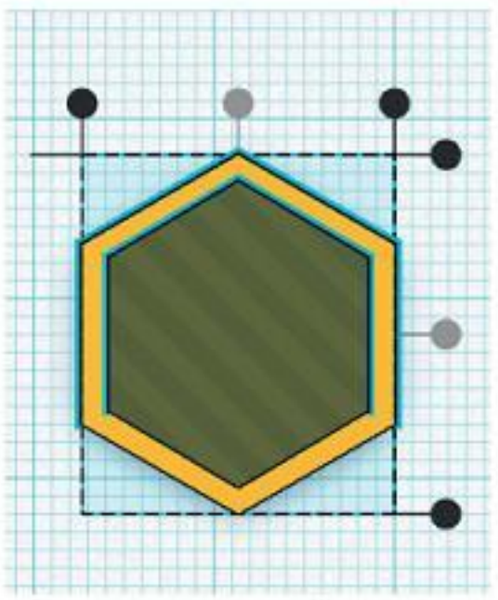
2 



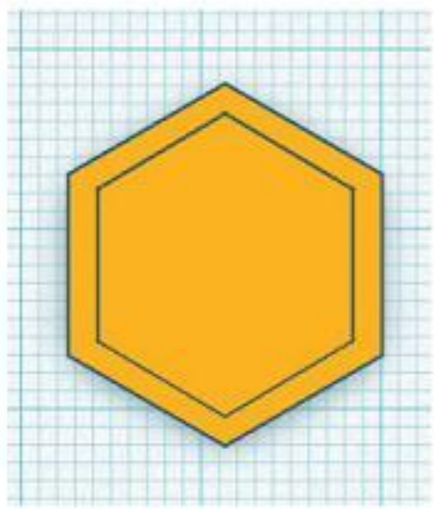
3 



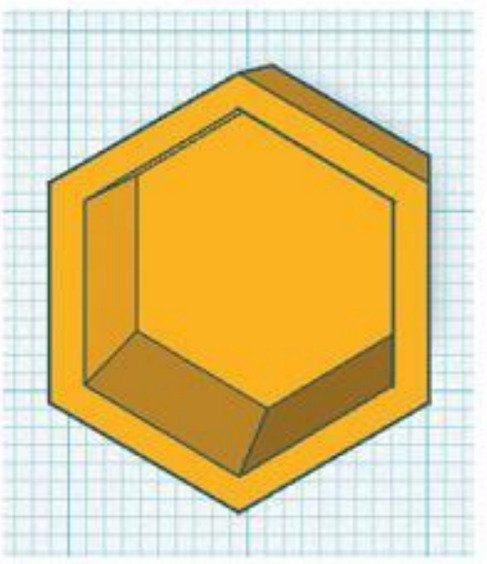
4 



5 

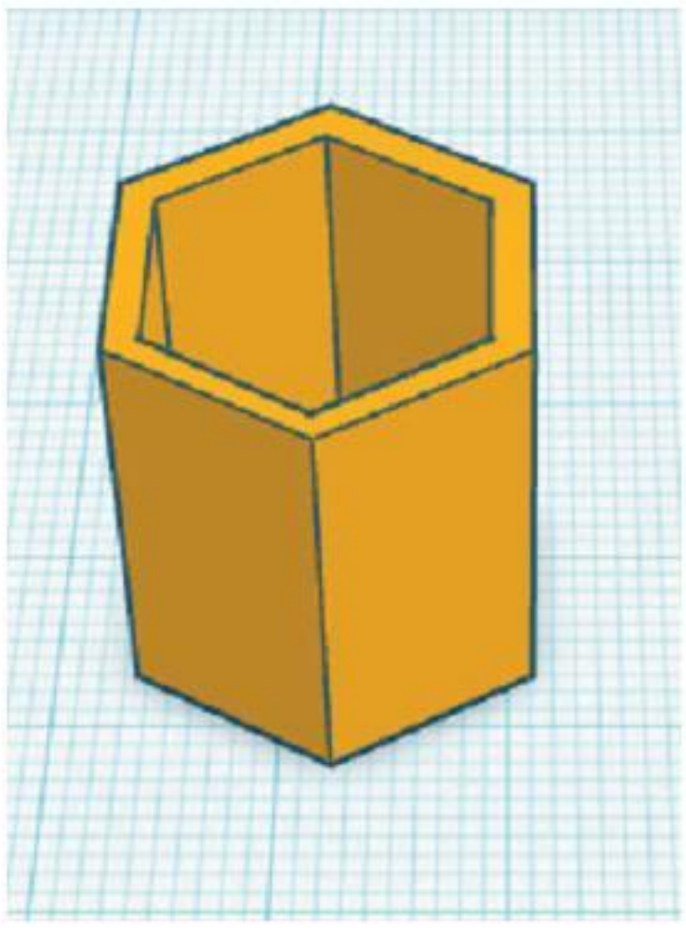


6 

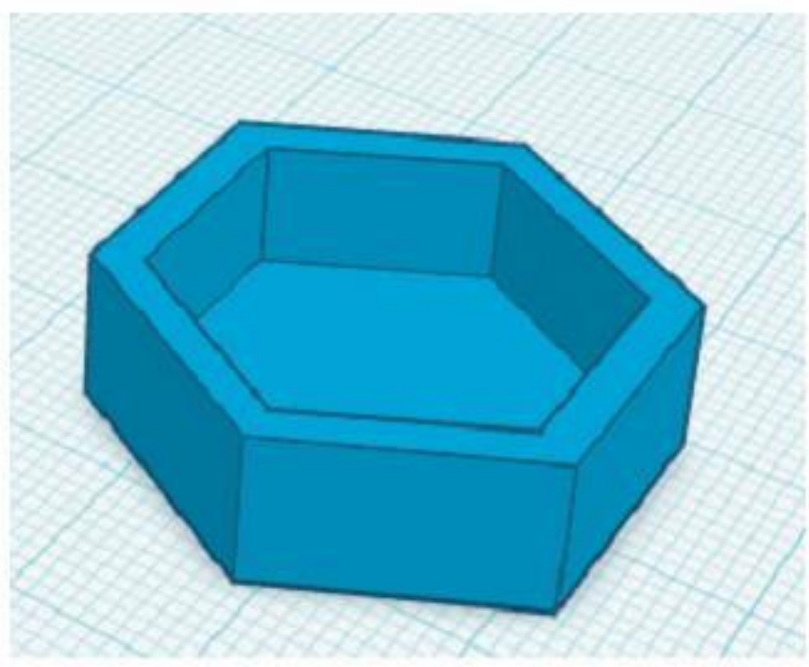


Ćwiczenie 3. Wyrównujemy kształty

1. Wyrównaj ułożenie kształtów w modelu 3D komórki plastra miodu, zapisanym w pliku *komórka* w ćwiczeniu 2. Skorzystaj z przykładu 2.
2. Zapisz projekt pod tą samą nazwą.



Rys. 4a. Przykład modelu 3D komórki plastra miodu – ćwiczenie 3.

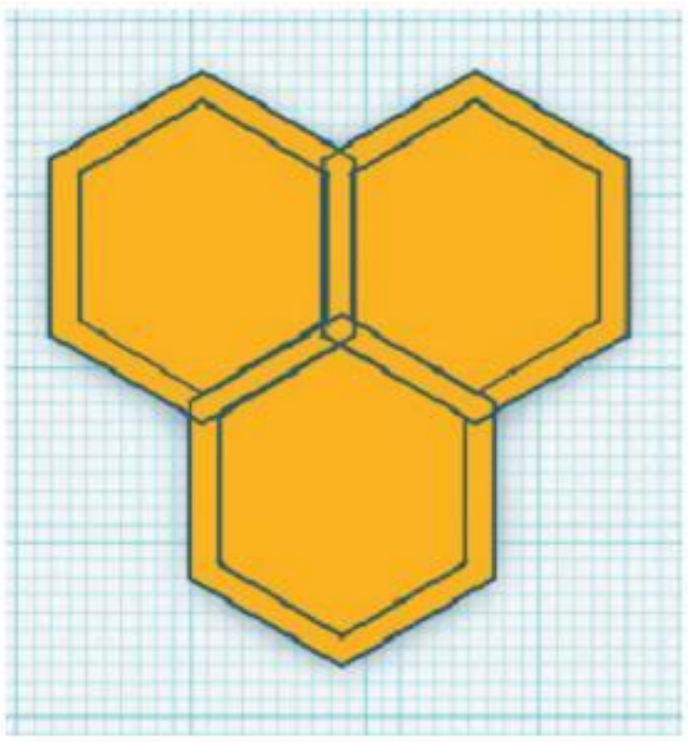


Rys. 4b. Przykład modelu 3D pojemnika na spinacze

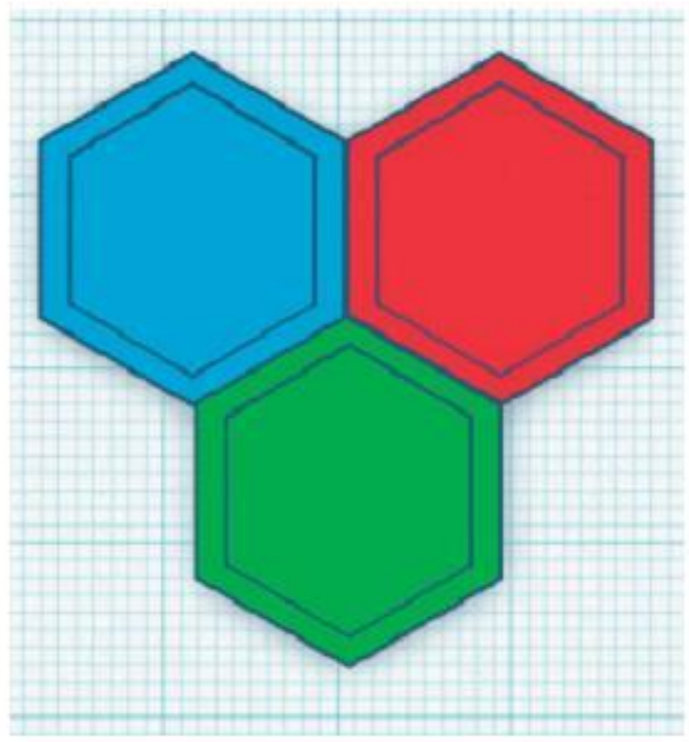
Ćwiczenie 4. Tworzymy model 3D plastra miodu składającego się z trzech komórek

1. Utwórz model 3D plastra miodu składającego się z trzech połączonych komórek (rys. 6.). Wykorzystaj projekt 3D komórki zapisany w ćwiczeniu 3. pod nazwą *komórka*. Zastosuj sposób łączenia komórek pokazany na rysunku 5a.
2. Zmień nazwę projektu z domyślnej na *plaster*.

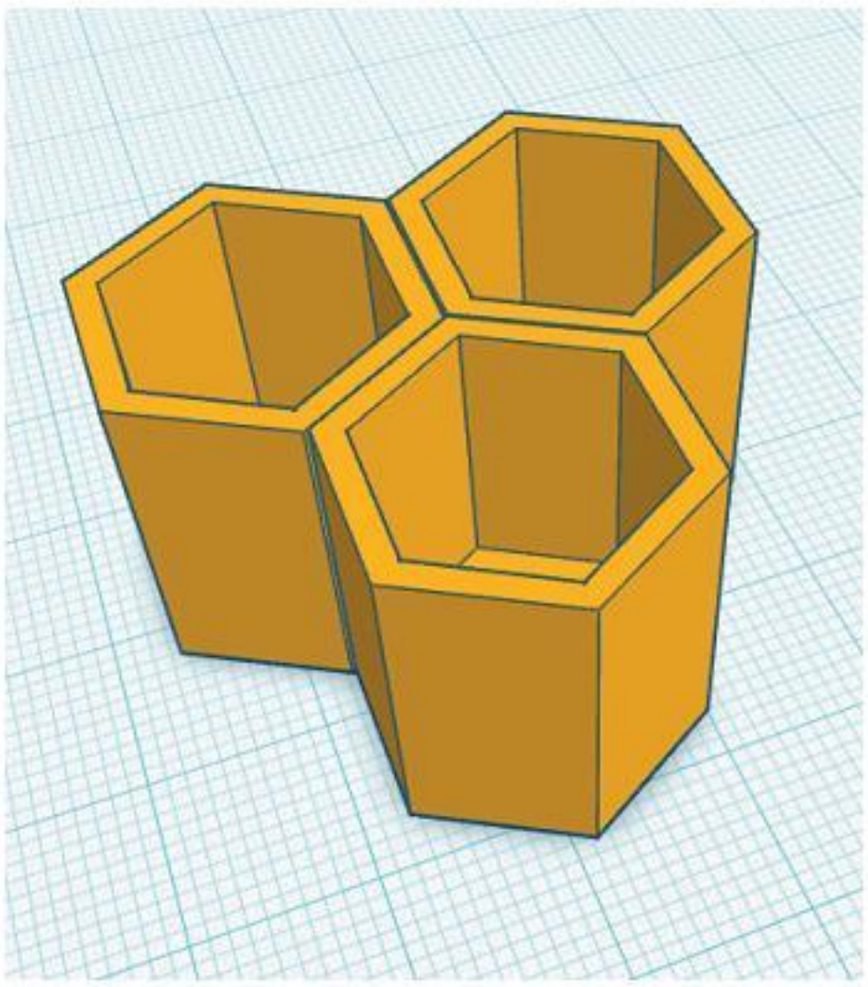
a.



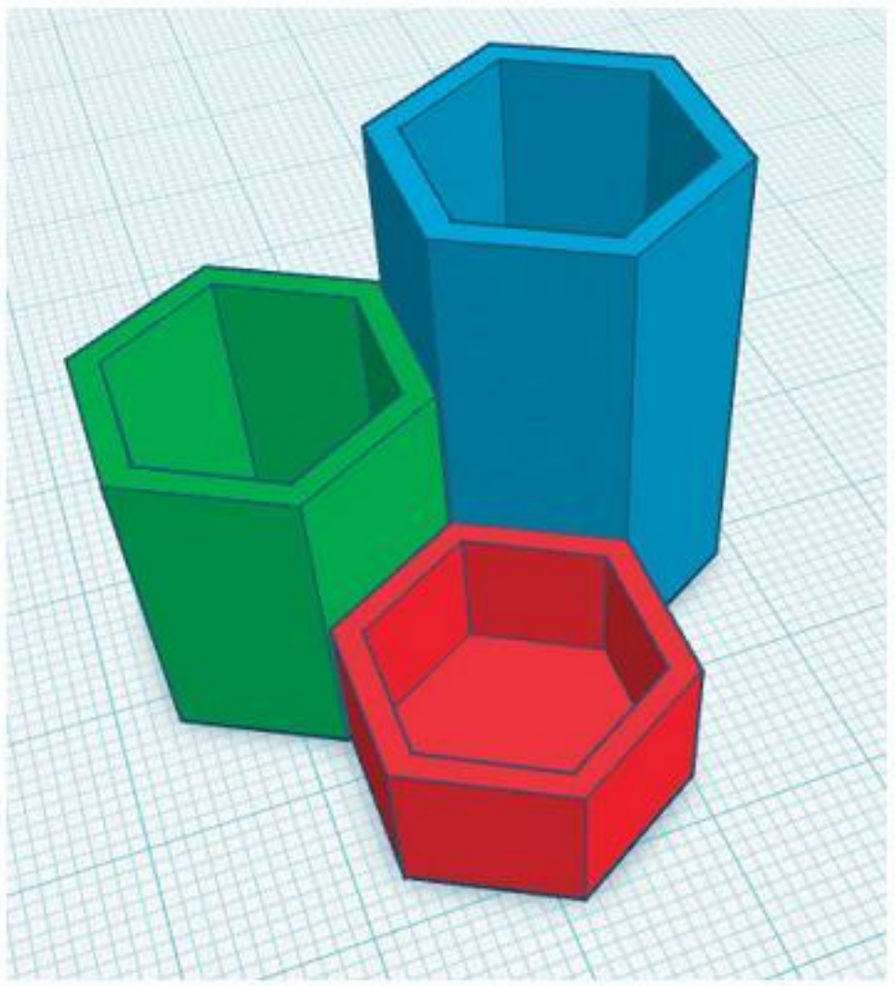
b.



Rys. 5. Przykłady łączenia modeli 3D komórek – ćwiczenia 4. i 5.



Rys. 6. Przykład modelu 3D fragmentu plastra miodu



Rys. 7. Przykład modelu 3D pojemnika

Ćwiczenie 5. Tworzymy model 3D pojemnika na drobiazgi

1. Utwórz model 3D pojemnika na drobne przedmioty, np. kredki, długopis, spinacze, gumki (rys. 7.). Wykorzystaj projekt 3D komórki zapisany w ćwiczeniu 3. pod nazwą *komórka*. Zastosuj sposób łączenia komórek pokazany na rysunku 5b. Zmień wysokość poszczególnych części na: 10 mm, 20 mm i 30 mm.
2. Zmień nazwę projektu z domyślnej na *pojemnik*.

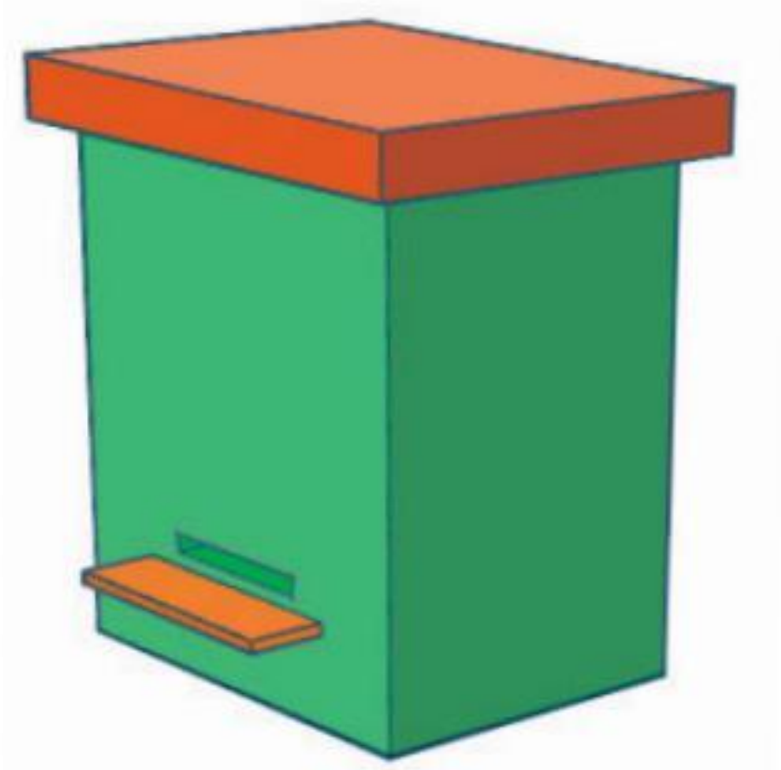
Wskazówka: Aby po zgrupowaniu kształtów kolory były widoczne, kliknij przycisk **Wielokolorowe** w panelu kolorów (rys. 2.).



3. Tworzymy model 3D ula

Chcesz utworzyć trójwymiarowy model ula.
W jaki sposób taki model przygotować, by można go było wydrukować na drukarce 3D?



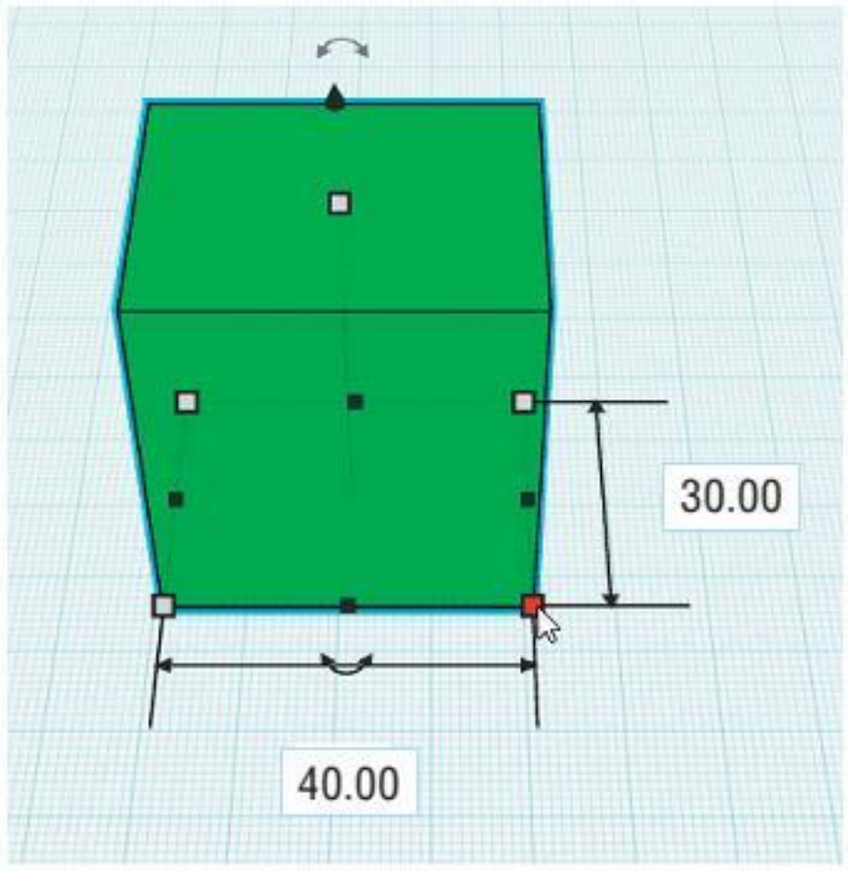


Do wykonania ula potrzebujemy kształtu prostopadłościanu – na jego podstawie wykonamy wszystkie elementy modelu, np. wejście dla pszczół. Kształty wyrównamy i zgrupujemy.

Przykład 3. Tworzenie modelu 3D ula

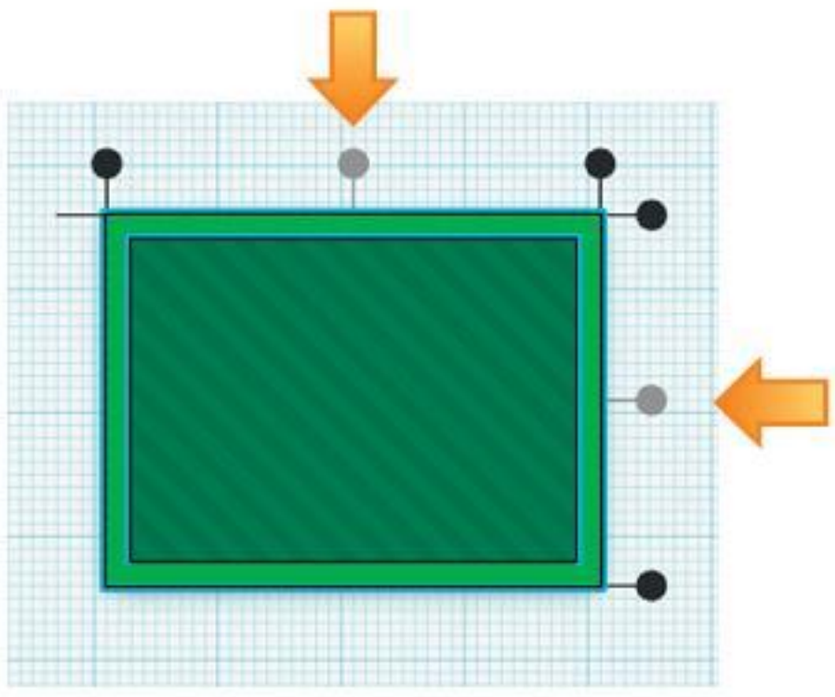
1. Wybierz kształt 3D **Sześcian**. Zmień wymiary kształtu na: długość – 40 mm, szerokość – 30 mm, wysokość – 45 mm.
2. Wybierz kształt 3D **Sześcian** i umieść w ulu otwór o wymiarach: długość – 36 mm, szerokość – 26 mm, wysokość – 45 mm. Pamiętaj o zmianie kształtu na **Otwór**. Przesuń mniejszy kształt do środka większego na odległość 5 mm od dna.
3. Wyrównaj wewnętrzny kształt, aby grubość wszystkich ścian ula była taka sama (tu: 2 mm). W tym celu zmień widok projektu na **Góra**, kliknij przycisk **Przełącz na widok płaski** i wybierz narzędzie wyrównywania.
4. Kliknij przycisk **Przełącz na widok perspektywy** i zgrupuj obydwa kształty.
5. Wybierz kształt 3D **Sześcian** i umieść na ulu dach o wymiarach: długość – 46 mm, szerokość – 36 mm, wysokość – 5 mm. Wykorzystaj narzędzie **Linijka** – umieść linijkę w dolnym lewym rogu ula. Wyrównaj dach tak, aby z każdej strony wystawał na taką samą odległość (tu: 3 mm). Zmień widok na **Dół**.
6. Wybierz kształt 3D **Sześcian** i umieść w ulu wejście o wymiarach: długość – 16 mm, szerokość – 20 mm, wysokość – 2 mm. Pamiętaj o zmianie kształtu na **Otwór**. Na koniec zgrupuj wszystkie elementy.

1

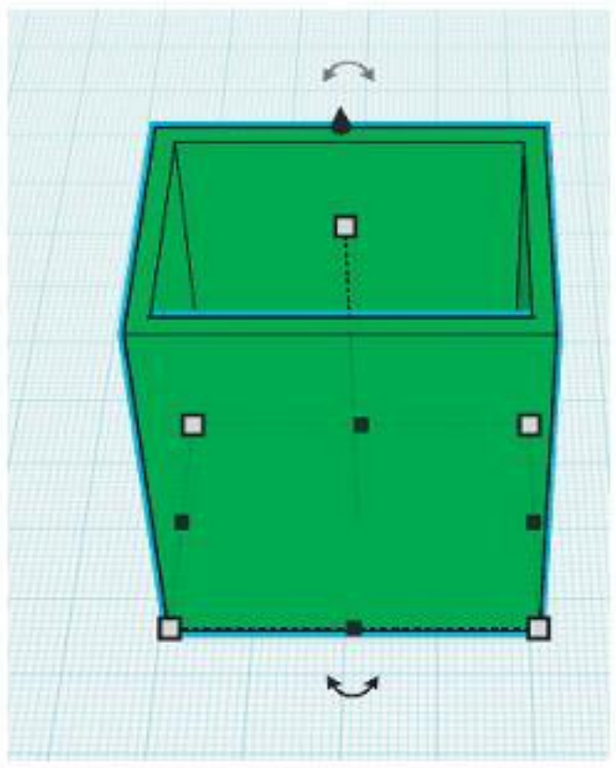


2

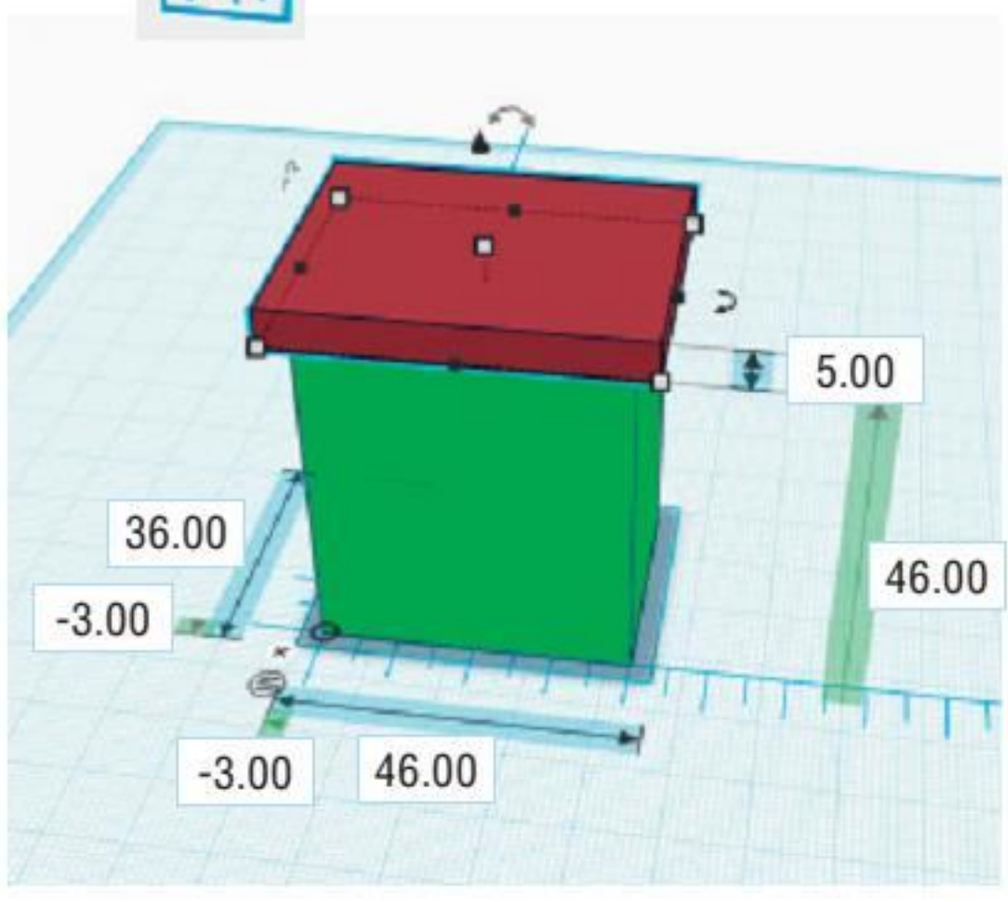
3



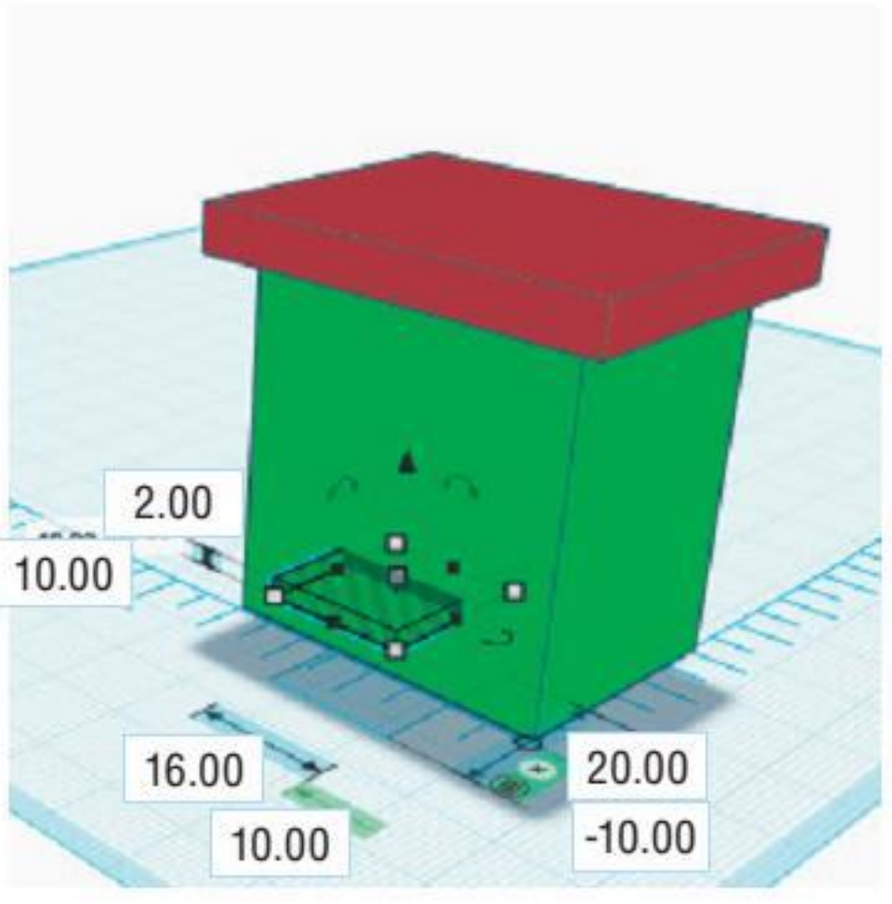
4



5



6



Ćwiczenie 6. Tworzymy model 3D ula

1. Korzystając z przykładu 3., utwórz model 3D ula. Kolory wybierz według swojego uznania.
2. Dodatkowo możesz umieścić podest pod wejściem dla pszczół.
3. Zmień nazwę projektu z domyślnej na *ul*.

Warto zapamiętać

- Projekty trójwymiarowe (3D) tworzymy w programach do tworzenia grafiki trójwymiarowej. Przykładem takiego programu jest Tinkercad.
- W programie Tinkercad możemy tworzyć projekty 3D z gotowych kształtów, które można modyfikować, m.in.: zmieniać wymiary, kolor, wyrównywać, wykonywać w nich otwory, grupować.
- Na kształtach możemy wykonywać operacje z wykorzystaniem **Schowka**, tj. kopiowanie, wklejanie i usuwanie.

Pytania

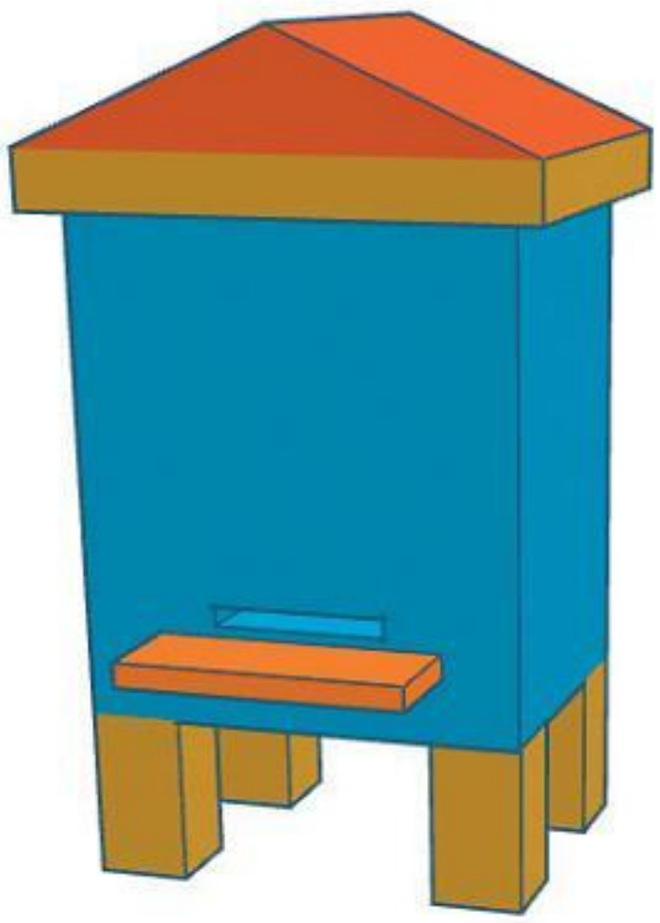
1. W jakich programach projektujemy trójwymiarowe modele?
2. W jaki sposób wykonać otwór w bryle w programie Tinkercad?
3. Jak można zmienić wymiary modelu 3D w programie Tinkercad?
4. W jaki sposób można wyrównać kilka obiektów 3D?

Zadania

1. Otwórz projekt *plaster* zapisany w ćwiczeniu 4. Dodaj jeszcze klika komórek, aby stworzyć większy fragment plastra miodu.
2. Utwórz model 3D budy dla psa według własnego pomysłu. Zmień nazwę projektu z domyślnej na *buda dla psa*.
3. Utwórz model 3D według własnego pomysłu.

Dla zainteresowanych

4. Otwórz projekt *ul* zapisany w ćwiczeniu 6. Dodaj do modelu ula nogi i stromy dach. Zapisz projekt pod tą samą nazwą.
5. Wyszukaj w Internecie wzory uli dla pszczół i utwórz model 3D ula inny od utworzonego w ćwiczeniu 6.
6. Utwórz na całym obszarze roboczym projekt 3D, w którym będą umieszczone różne ule, drzewa, kwiaty, pszczoły.
   Wskazówka: Możesz wyszukać gotowe modele umieszczone w bibliotece programu Tinkercad.



Rys. 8. Przykład modelu 3D ula – zadanie 4.

Temat 6.

Praca w chmurze i zadania projektowe – prezentacje multimedialne

1. Operacje na plikach i folderach z wykorzystaniem chmury
2. Zadania projektowe
   - Zadanie 1. Wiersz „Zoo”
   - Zadanie 2. Wiersz „Lokomotywa”
   - Zadanie 3. Władcy Polski
   - Zadanie 4. Moja klasa
   - Zadanie 5. Plac zabaw dla dzieci i młodzieży
   - Zadanie 6. Zdrowe odżywianie
   - Zadanie 7. Ochrona środowiska
   - Zadanie 8. Krajobrazy Polski
   - Zadanie 9. Baśnie Andersena

1. Operacje na plikach i folderach z wykorzystaniem chmury

Internet umożliwia przechowywanie danych w tzw. **chmurze**, a dokładnie – na dyskach **serwerów internetowych** firm oferujących taką usługę. Operacje na danych (tj. umieszczanie plików w chmurze, przeglądanie ich i pobieranie z chmury) można wykonywać za pomocą przeglądarki internetowej lub specjalnej aplikacji, którą należy zainstalować na komputerze.

Możliwości pracy w chmurze można wykorzystać do pracy zespołowej.

Dostęp do danych w chmurze można uzyskać z dowolnego komputera lub urządzenia mobilnego podłączonego do Internetu w dowolnym miejscu na świecie i w dowolnym momencie. Oprogramowanie dba o to, aby dane na wszystkich komputerach były identyczne.

Uzyskanie przestrzeni dyskowej w chmurze umożliwiają rozwiązania takie, jak: Microsoft OneDrive, Dropbox, Dysk Google.

Sposób korzystania z chmury wyjaśnimy na przykładzie usługi Dysk Google. Aby z niej korzystać, należy założyć konto.

C **Chmura**

Obszar w Internecie, w którym można przechowywać różnego rodzaju dokumenty komputerowe, np. obrazy (rysunki, zdjęcia), teksty, prezentacje multimedialne, pliki muzyczne, filmy.

S **Serwer internetowy**

Komputer, który świadczy usługi w Internecie, np. przechowuje i udostępnia strony internetowe WWW.

Pamiętaj!
Nie udostępniaj w Internecie swoich danych osobowych (np. imienia, nazwiska, adresu, numeru telefonu) bez wiedzy i zgody rodziców (opiekunów).

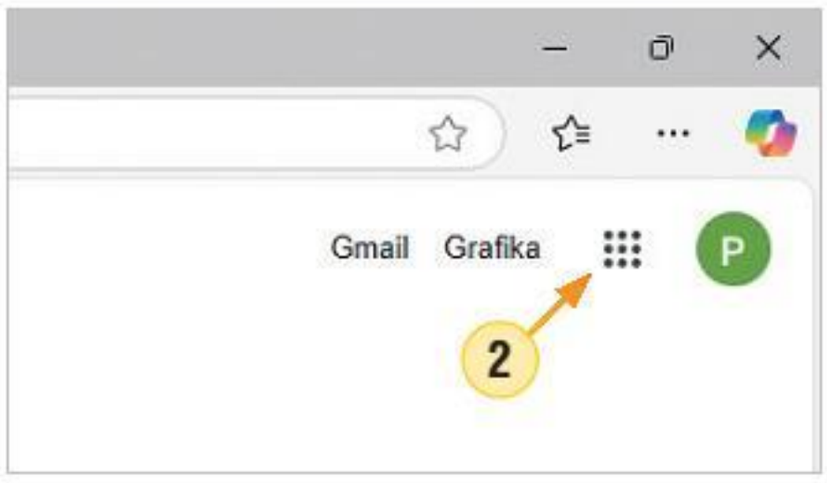
Jeśli mamy założone konto Gmail, wystarczy się na nie zalogować. Po zalogowaniu się na konto Google, możemy m.in.:

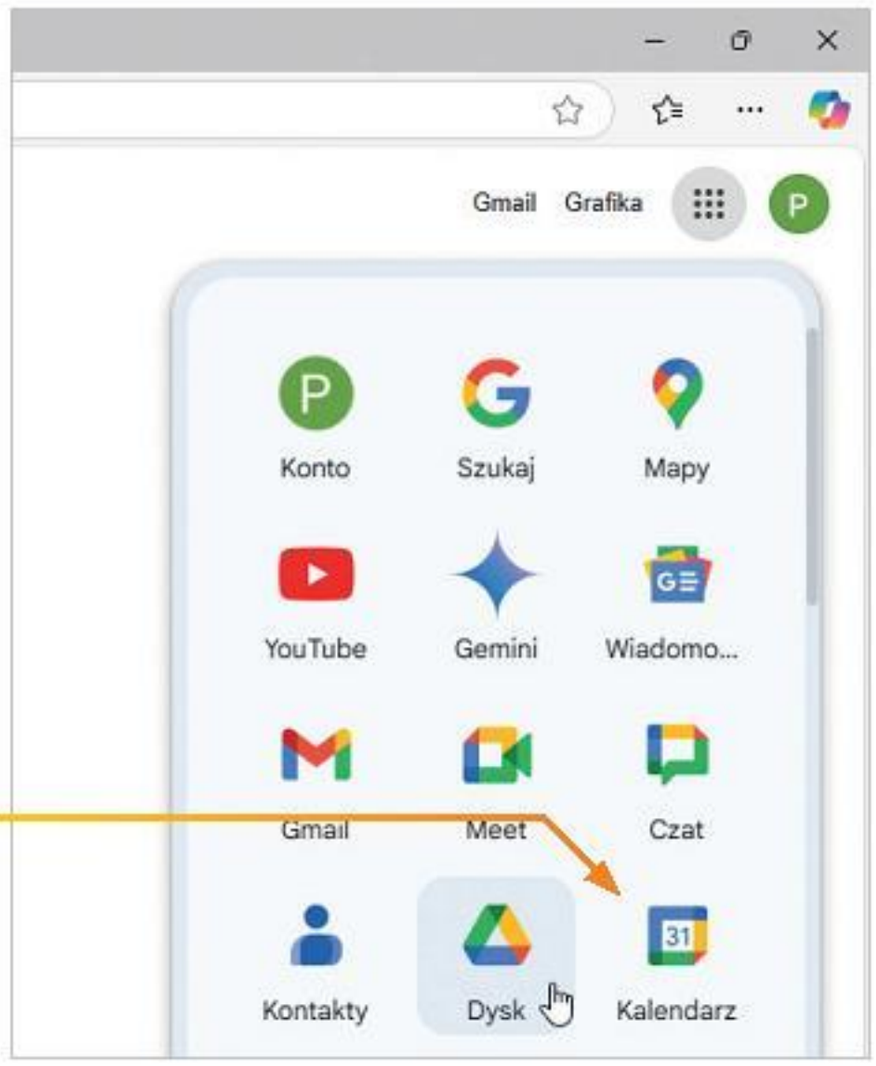
- umieszczać w chmurze pliki (zdjęcia, obrazy i inne dokumenty komputerowe),
- udostępniać dane innym użytkownikom, m.in.: udostępnić plik i wybrany folder, umożliwić współdzielenie danego folderu (inny użytkownik może nie tylko przeglądać folder, pobierać pliki, lecz także umieszczać swoje pliki w tym folderze).

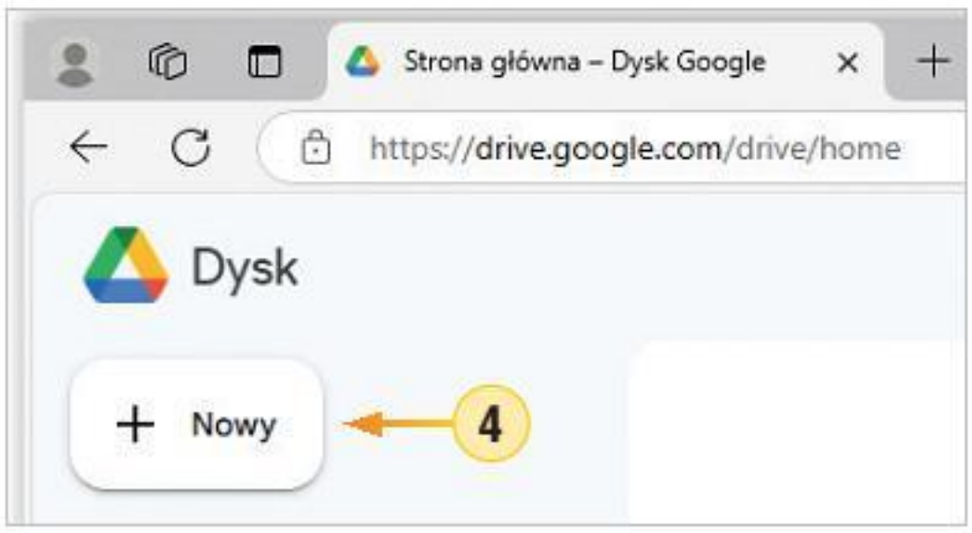
Przykład 1. Umieszczanie pliku w chmurze

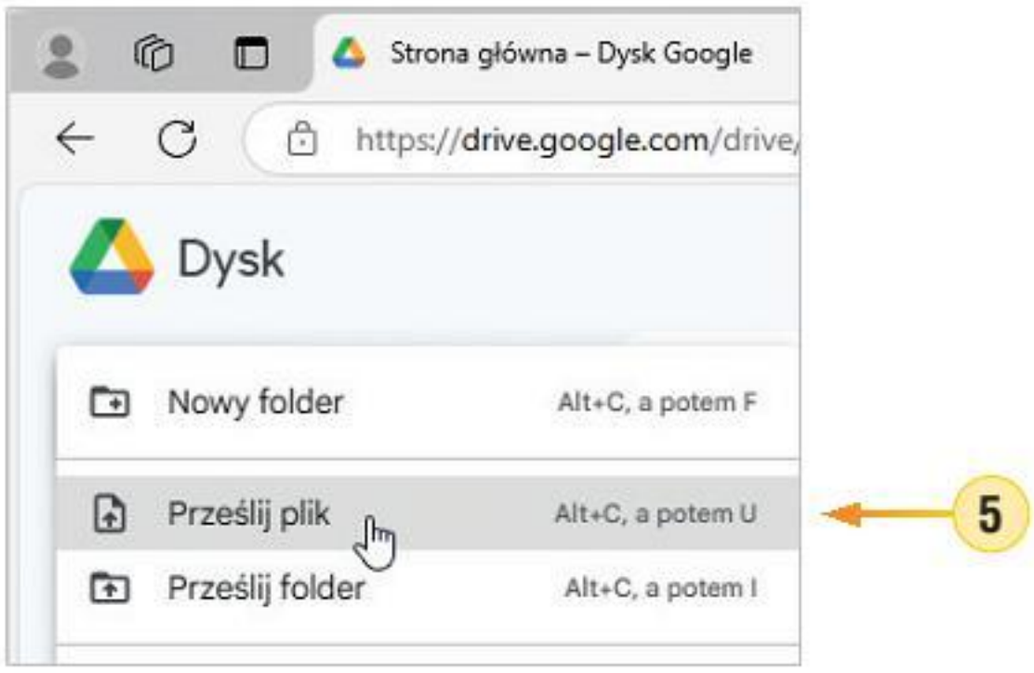
1. Uruchom wybraną przeglądarkę internetową, wejdź na stronę *www.google.pl* i zaloguj się na swoje konto Google.
2. Kliknij przycisk **Aplikacje Google**, aby zobaczyć dostępne usługi.
3. Kliknij przycisk **Dysk**.
4. Wybierz opcję **Nowy**.
5. Wybierz opcję **Prześlij plik**, aby przesłać plik do chmury.
6. W oknie otwierania pliku wybierz plik, który chcesz umieścić w chmurze.
7. Kliknij przycisk **Otwórz** – rozpocznie się przesyłanie pliku i pojawi się odpowiedni komunikat.

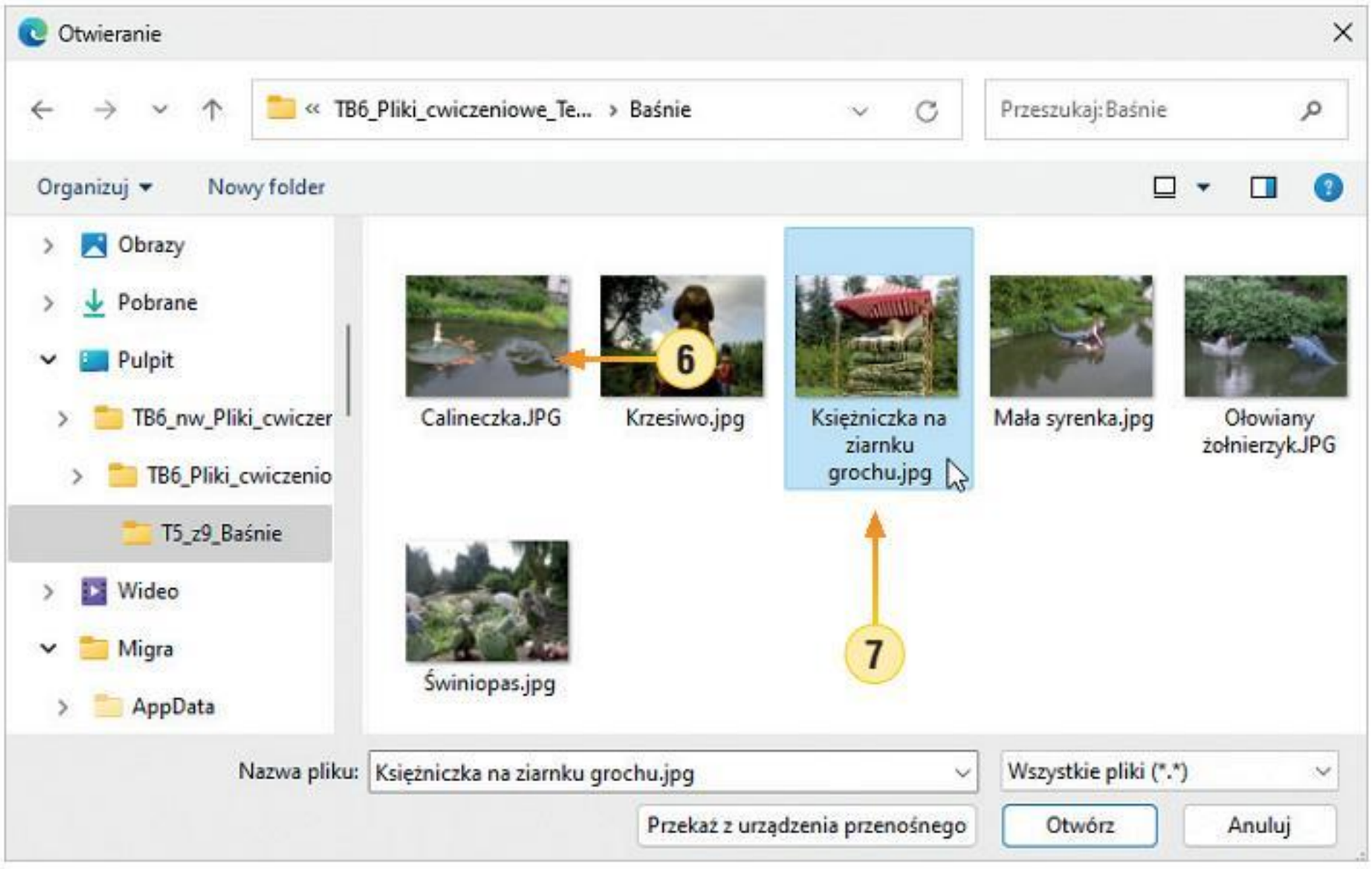














Uwaga

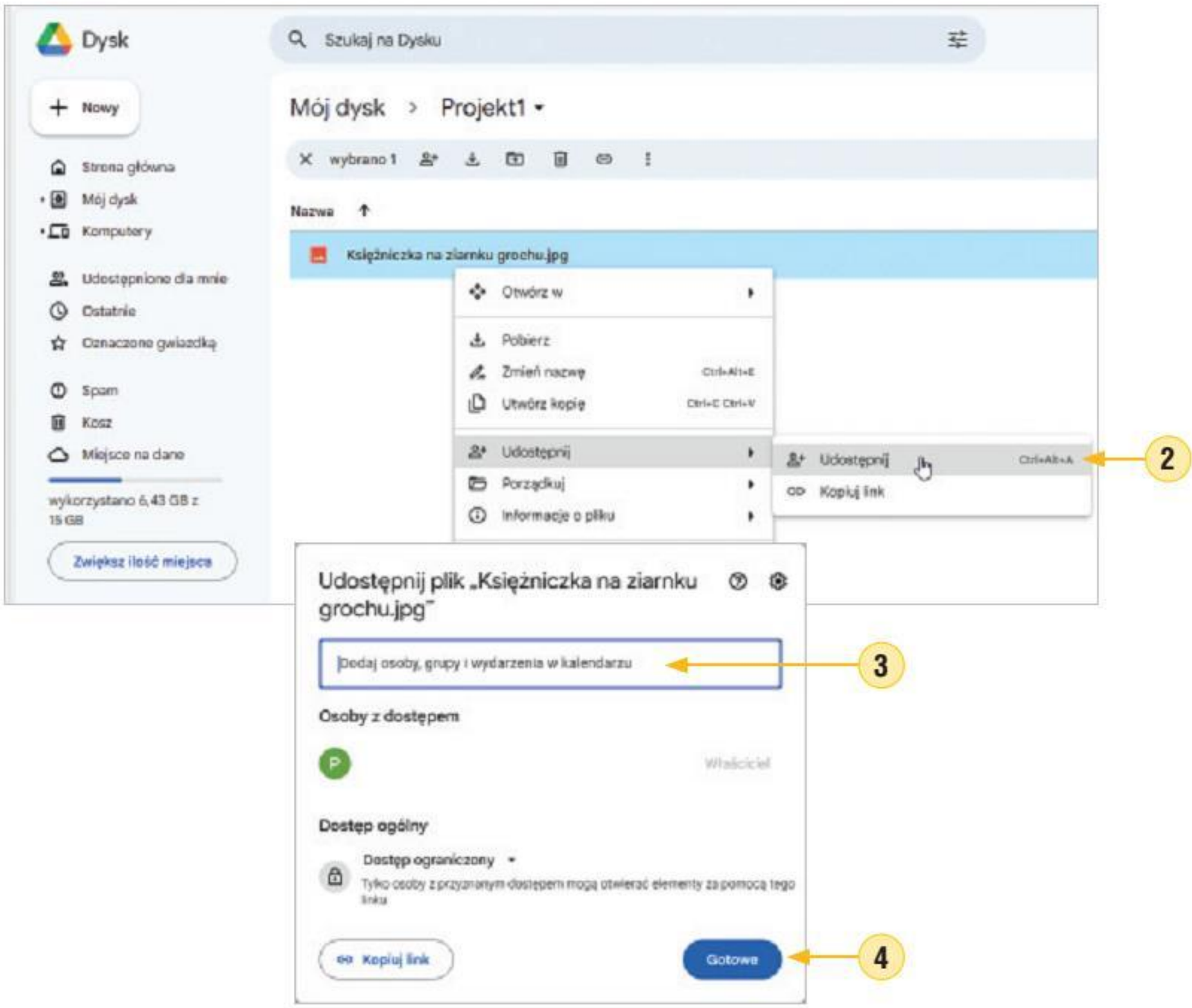
W podobny sposób jak plik można umieścić w chmurze cały folder. W kroku 5. należy wybrać opcję **Prześlij folder**, a w kroku 6. wybrać folder, który chcemy umieścić w chmurze.

Ćwiczenie 1. Umieszczamy plik w chmurze

1. Zaloguj się na konto Google.
2. Umieść wybrany plik w chmurze.

Przykład 2. Udostępnianie pliku zapisanego na Dysku Google innej osobie

1. Wykonaj kroki 1-3 z przykładu 1.
2. Kliknij ikonę pliku prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego pliku wybierz polecenie **Udostępnij**, aby udostępnić wskazany plik.
3. Gdy otworzy się okno **Udostępnij osobom i grupom** – wpisz adres e-mail koleżanki lub kolegi.
4. Kliknij przycisk **Gotowe**.



Ćwiczenie 2. Udostępniamy plik innej osobie

1. Zaloguj się na konto Google.
2. Udostępnij plik umieszczony na twoim koncie w chmurze koledze lub koleżance.

Aby udostępnić folder, należy z menu kontekstowego folderu umieszczonego w chmurze wybrać polecenie **Pobierz link**, skopiować hiperłącze (link) do folderu i wkleić je w e-mailu do osoby, której chcemy go udostępnić.

Ćwiczenie 3. Udostępniamy folder innej osobie

Umieść wybrany folder (np. z obrazami do projektu) w chmurze i udostępnij go wybranej osobie z grupy.

2. Zadania projektowe

Zadanie 1. Wiersz „Zoo”

Przygotuj prezentację ilustrującą wiersz Jana Brzechwy „Zoo”. Tekst wiersza znajdź w Internecie. W edytorze grafiki wykonaj rysunki wybranych zwierząt występujących w wierszu, np. tygrysa, strusia, żółwia, niedźwiedzia, słonia, wieloryba. Rysunek każdego zwierzęcia zapisz w osobnym pliku. Pamiętaj o odpowiednim nazwaniu każdego pliku.

Utwórz kolejne slajdy prezentacji w taki sposób, aby na każdym slajdzie znajdowała się jedna zwrotka wiersza dotycząca jednego zwierzęcia i rysunek zwierzęcia występującego w danej zwrotce.

Jeśli masz takie możliwości, do każdego slajdu nagraj recytację odpowiedniej zwrotki wiersza we własnym wykonaniu.

Zadanie 2. Wiersz „Lokomotywa”

Przygotuj prezentację ilustrującą wiersz Juliana Tuwima „Lokomotywa”, podobną do tej, którą wykonywaliśmy w tematach 3. i 4. Tekst wiersza znajdź w Internecie. Ustal, które fragmenty wiersza będą umieszczone na kolejnych slajdach.

W edytorze grafiki wykonaj rysunki odpowiadające fragmentom wiersza. Rysunki zapisz w osobnych plikach. Jeśli masz takie możliwości, do każdego slajdu nagraj recytację odpowiedniego fragmentu wiersza we własnym wykonaniu.

Zadanie 3. Władcy Polski

Przygotuj prezentację pt. „W kręgu władców Polski”. Uwzględnij w prezentacji informacje o Mieszku I, Bolesławie Chrobrym, Bolesławie Krzywoustym, Władysławie Łokietku i Kazimierzu Wielkim.

Zadanie 4. Moja klasa

Przygotuj prezentację ilustrującą najważniejsze wydarzenia w twojej klasie i twojej szkole w bieżącym roku szkolnym. Jeśli to możliwe, zilustruj prezentację zdjęciami.

Zastanów się, jakie informacje z życia klasy przedstawisz w prezentacji (na przykład: rozpoczęcie roku szkolnego, wycieczka szkolna, dyskoteka, udział w konkursach przedmiotowych i zawodach sportowych). Zgromadź odpowiednie zdjęcia; przygotuj również własne rysunki. Napisz krótkie teksty opisujące wybrane wydarzenia.

Zadanie 5. Plac zabaw dla dzieci i młodzieży

Przygotuj w programie Tinkercad projekt 3D placu zabaw. Zastanów się, jakie elementy będzie on zawierał (na przykład: ścianka wspinaczkowa, wysoki drążek do podciągania, zjeżdżalnie, huśtawki, drabinka linowa). Inspiracji możesz poszukać w Internecie lub w okolicy, w której mieszkasz.

Poszukaj gotowych elementów w bibliotece programu Tinkercad, m.in. w grupie **Rozrywka i Gry/Plac zabaw** lub samodzielnie zaprojektuj. Dodaj dookoła drzewa i ławki.

Zadanie 6. Zdrowe odżywianie

Przygotuj prezentację na temat zdrowego odżywania. Przedstaw na kilku slajdach wybrane zdrowe produkty. Wyjaśnij, dlaczego powinniśmy się zdrowo odżywiać. Umieść na slajdach teksty i rysunki lub samodzielnie wykonane zdjęcia.

Zadanie 7. Ochrona środowiska

Przygotuj prezentację na temat ochrony środowiska. Przedstaw na kilku slajdach informacje o sposobach ochrony środowiska, takich jak: tworzenie parków narodowych, rezerwatów przyrody czy parków krajobrazowych, obejmowanie ochroną prawną niektórych gatunków roślin i zwierząt, ustanawianie pomników przyrody. Na slajdach umieść również zdjęcia (lub rysunki), np. roślin, które są pod ochroną, zwierząt lub wybranych pomników przyrody.

Zadanie 8. Krajobrazy Polski

Przygotuj prezentację na temat krajobrazów Polski. Na slajdach umieść widoki nizin, wyżyn i gór. W edytorze grafiki wykonaj rysunki przedstawiające dany typ krajobrazu. Zapisz je w osobnych plikach. Do prezentacji możesz dołączyć własne zdjęcia, zrobione na wakacjach lub wykonane w miejscu twojego zamieszkania. Ewentualnie odszukaj odpowiednie zdjęcia w Internecie.

Korzystając z podręczników do przyrody oraz innych źródeł, na przykład Internetu, przygotuj krótkie teksty opisujące różne typy krajobrazów.

Uwaga: Jeśli pobierasz zdjęcia z Internetu, pamiętaj o podaniu nazwisk autorów i źródeł zdjęć. Gdy nie można tego ustalić, podaj adresy stron, z których zdjęcia zostały pobrane. Informacje te możesz umieścić na przykład w dolnej części slajdów.



Rys. 1. Wybrzeże Bałtyku (Polska)

Zadanie 9. Baśnie Andersena

Przygotuj prezentację ilustrującą baśnie Hansa Christiana Andersena. Ustal, które baśnie będą pokazane na kolejnych slajdach. Treści baśni poszukaj w książkach lub Internecie.

W edytorze grafiki wykonaj rysunki odpowiadające wybranym baśniom (inspiracją do baśni „Krzesiwo" może być zdjęcie pokazane na rysunku 2., a do baśni „Księżniczka na ziarnku grochu" – zdjęcie na rysunku 3.). Rysunki zapisz w osobnych plikach.

Dla każdej baśni zaplanuj dwa lub trzy slajdy. Na pierwszym slajdzie umieść tytuł baśni i odpowiedni rysunek, na dwóch następnych – krótki opis lub odpowiedni fragment baśni. Do każdej baśni nagraj krótkie streszczenie we własnym wykonaniu.



Rys. 2. Scena z baśni „Krzesiwo" wykonana z kwiatów (Jesperhus Blomsterpark, Dania)



Rys. 3. Scena z baśni „Księżniczka na ziarnku grochu" wykonana z kwiatów (Jesperhus Blomsterpark, Dania)

Temat 7.

Tworzymy multimedialną „Bajkę o rybaku i rybce” w środowisku programowania Baltie

1. Dodajemy obraz do programu
2. Stosujemy animacje w programie
3. Dodajemy dźwięk do programu
4. Dodajemy drugą scenę z bajki do programu

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób tworzymy programy w środowisku Baltie?
2. W jaki sposób programujemy powtarzające się polecenia?
3. Jak zmieniamy pozycję czarodzieja na scenie?
4. Jak wczytujemy scenę do programu?
5. Jak definiujemy animowane przedmioty i stosujemy je w programie?

1. Dodajemy obraz do programu

Zamierzamy zaprogramować historyjkę na podstawie „Bajki o rybaku i rybce” Aleksandra Puszkina. Jak połączyć obraz, tekst, animacje i dźwięk w jednym programie? Jak sprawić, by rybka pływała w morzu? Czy czarodziej może do nas przemówić? Czy akcja bajki może rozgrywać się na kilku różnych scenach?

W środowisku programowania Baltie możemy stosować **multimedia** – dodawać do programu obrazy, teksty, animacje i dźwięki. Utworzymy program komputerowy wzbogacony o elementy multimedialne, czyli multimedialną historyjkę. Przykryjemy czarne tło sceny obrazem, dodamy napisy i animacje, a czarodziej przemówi… naszym głosem.

Multimedia M

Połączenie kilku różnych form przekazu informacji (tekstu, dźwięku, grafiki, animacji, wideo) w celu dostarczenia odbiorcom informacji lub rozrywki.

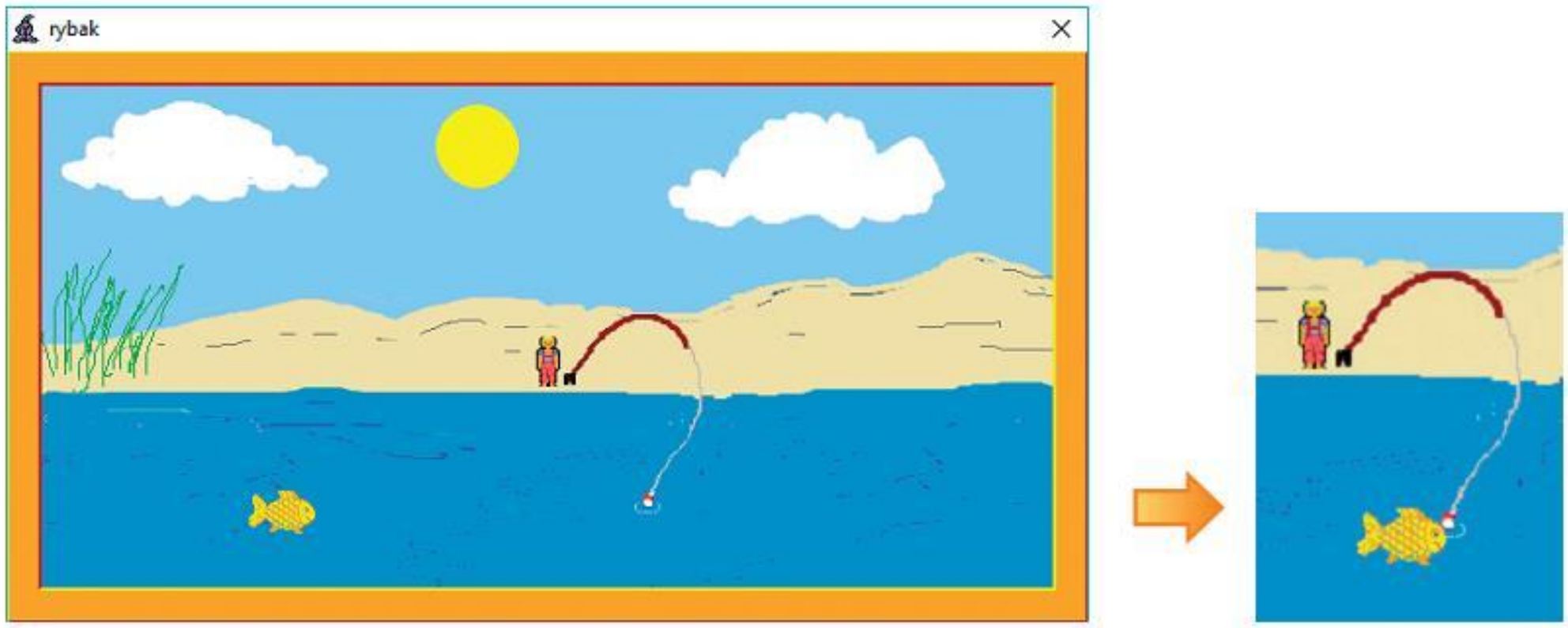
Skorzystamy z poznanych możliwości środowiska programowania Baltie i utworzymy historyjkę inspirowaną „Bajką o rybaku i rybce” Aleksandra Puszkina.

Zaprogramujemy dwie sceny z bajki. W pierwszej scenie rybak przychodzi nad morze, w którym pływa złota rybka. Rybak łowi ją i prosi o pałac, po czym pozwala rybce odpłynąć. W drugiej scenie rybak wraca znad morza i zamiast starego domu widzi pałac.

W programie tworzonym w środowisku Baltie można umieścić obraz zapisany z rozszerzeniem *bmp*, np. rysunek utworzony w programie Paint. Scena w programie Baltie ma szerokość 585 **pikseli** i wysokość 290 pikseli. Możemy przygotować rysunek o takich samych wymiarach. Gdy umieścimy tak przygotowany rysunek w programie, a następnie uruchomimy program, rysunek przykryje całą scenę – stanie się nowym tłem dla działań czarodzieja.

P **Piksel**

Najmniejszy element obrazu wyświetlanego na ekranie monitora.



Rys. 1. Wygląd pierwszej sceny programu. Obok w powiększeniu rybka złapana na wędkę – ćwiczenia 1-3

Ćwiczenie 1. Tworzymy obraz do pierwszej sceny z „Bajki o rybaku i rybce”

1. Utwórz folder o nazwie *Bajka* do zapisywania wszystkich plików związanych z tworzoną historyjką.
2. Uruchom program Paint. Ustal rozmiary obszaru do rysowania: w poziomie 585 pikseli, a w pionie – 290. Narysuj obraz przedstawiający morze i plażę. Dorysuj też wędkę, podobnie jak pokazano na rysunku 1. Nie rysuj rybaka i rybki.
3. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *rybak1.bmp*, w folderze *Bajka*.

Wskazówki:

- Aby zmienić rozmiar obszaru do rysowania, wybierz opcję **Zmień rozmiar**. W oknie **Zmiana rozmiaru i pochylanie** odznacz opcję **Zachowaj współczynnik proporcji**, zaznacz opcję **Piksele** i w polach tekstowych wpisz odpowiednio 585 i 290.
- Program Paint zwykle domyślnie zapisuje obraz z rozszerzeniem *png*. Aby zmienić rozszerzenie na *bmp*, w oknie zapisywania pliku, w polu **Zapisz jako typ** wybierz opcję **Mapa bitowa 24-bitowa (*.bmp; *.dib)**.
- Możesz wykorzystać rysunek ze swoich zbiorów, np. z klasy V. W razie potrzeby odpowiednio dostosuj rozmiar rysunku i rozszerzenie pliku.

Dobra rada

Jeśli nie znasz „Bajki o rybaku i rybce” Aleksandra Puszkina, przeczytaj ją przed wykonywaniem ćwiczeń.

Dobra rada

Dla każdego projektu składającego się z programu i plików multimedialnych utwórz oddzielny folder i w nim zapisuj wszystkie pliki (obrazy, sceny, dźwięki) powiązane z danym programem – wówczas nie pogubisz się i zachowasz porządek.

Przykład 1. Umieszczanie obrazu w programie

1. Uruchom program Baltie i przejdź do trybu **Programowanie/Zaawansowany**.
2. Kliknij element **Tablica** – otworzy się okno **Tablica** (będące tabelą z kolumnami i wierszami).
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy pierwszą komórkę w kolumnie **Obrazy** i z menu kontekstowego wybierz polecenie **Przeglądaj** – otworzy się okno **Wybierz obraz**.
4. Kliknij wybraną nazwę pliku i przycisk **Otwórz** – w komórce tabeli pojawi się nazwa pliku razem ze **ścieżką dostępu do pliku**.
5. Kliknij prawym przyciskiem myszy nazwę pliku w komórce tabeli i z menu kontekstowego wybierz polecenie **Chwyć**.
6. Przenieś obraz do programu .
7. Polecenie wczytywania obrazu pojawi się w pierwszym wierszu programu. W drugim wierszu umieść polecenie **Czekaj**.

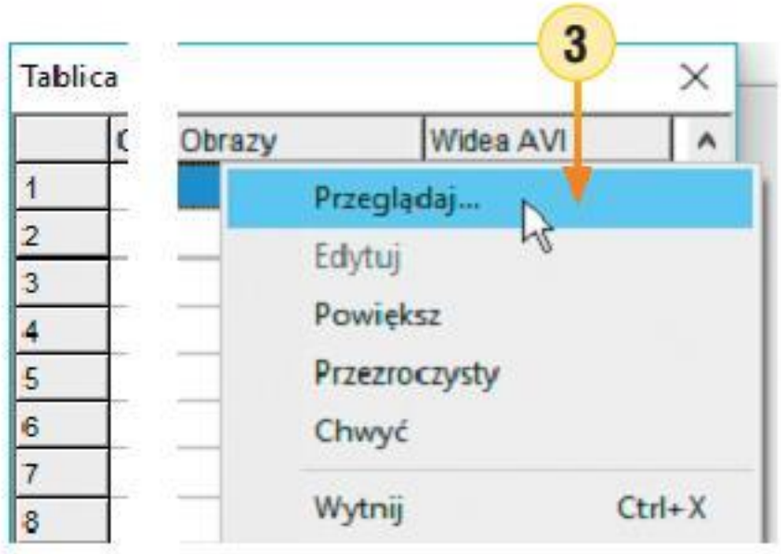
Ścieżka dostępu do pliku Ś

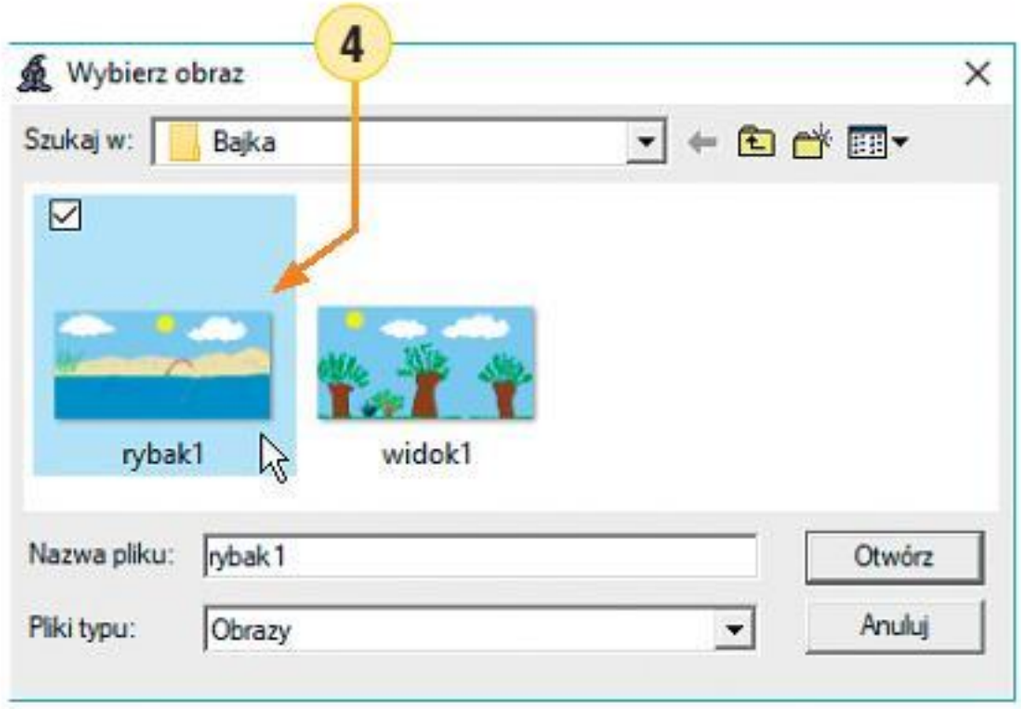
Wskazuje drogę do pliku. Znakiem \ rozdzielamy kolejno występujące foldery oraz nazwę pliku.

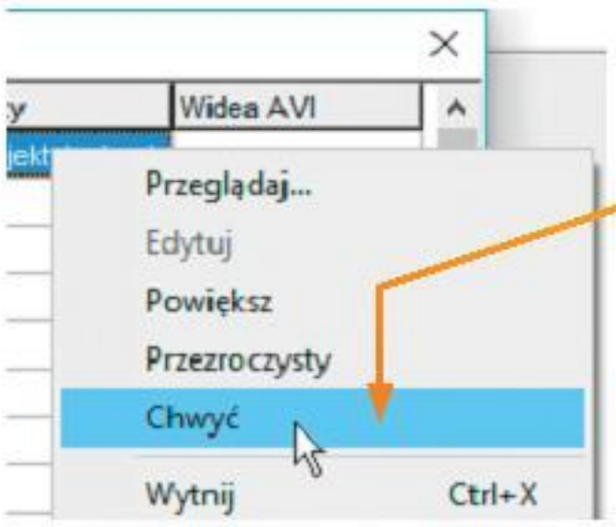
Uwagi:

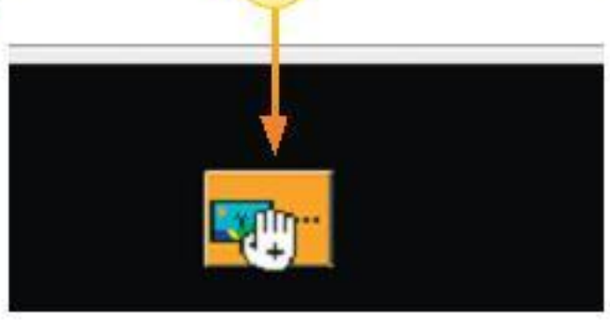
- Polecenie  wczytuje do programu obraz o nazwie podanej w pierwszym wierszu kolumny **Obrazy**, w oknie **Tablica**.
- Po uruchomieniu programu obraz wyświetli się na scenie.
- Aby w programie umieścić obraz lub dźwięk, możesz również kliknąć jego nazwę w odpowiedniej komórce **Tablicy**, a następnie w dolnej części okna kliknąć polecenie wczytywania pliku dźwiękowego lub obrazu. Gdy okno **Tablica** się zamknie, możesz umieścić polecenie w programie.













Ćwiczenie 2. Programujemy pierwszą scenę z „Bajki o rybaku i rybce”

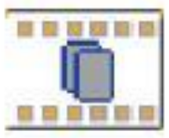
1. Uruchom program Baltie i przejdź do trybu **Programowanie/Zaawansowany**.
2. Utwórz program, w którym Baltie-rybak przyjdzie nad morze. W falach ma pływać złota rybka.
3. Korzystając z przykładu 1., w pierwszym wierszu programu dodaj obraz zapisany w ćwiczeniu 1.
4. Zamień czarodzieja na rybaka – wybierz postać  z banku **9** (pierwszy przedmiot z tej serii). Baltie-rybak powinien przejść z lewej strony sceny po plaży i stanąć przodem obok wędki (rys. 1.).
5. Zapisz program w pliku *rybak.bpr* (w folderze *Bajka*).

Wskazówki:

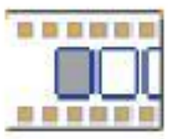
- Polecenie  wczytuje do programu obraz o nazwie podanej w pierwszym wierszu kolumny **Obrazy**, w oknie **Tablica**.
- Po uruchomieniu programu obraz wyświetli się na scenie.
- Aby w programie umieścić obraz lub dźwięk, możesz również kliknąć jego nazwę w odpowiedniej komórce **Tablicy**, a następnie w dolnej części okna kliknąć polecenie wczytywania pliku dźwiękowego lub obrazu. Gdy okno **Tablica** zamknie się, możesz umieścić polecenie w programie.

2. Stosujemy animacje w programie

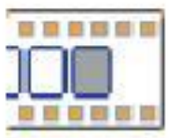
Polecenia do tworzenia animacji znajdziemy w rozszerzonym panelu poleceń w trybie **Programowanie/Zaawansowany.** Są to m.in.:



Przedmiot animowany – rozpoczyna każdy blok poleceń animacji,



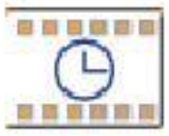
Początek animacji automatycznej – umożliwia ustawienie parametrów początku animacji, np. współrzędnych,



Koniec animacji automatycznej – umożliwia ustawienie parametrów końca animacji, np. współrzędnych,



Liczba powtórzeń – określa liczbę powtórzeń faz animacji,



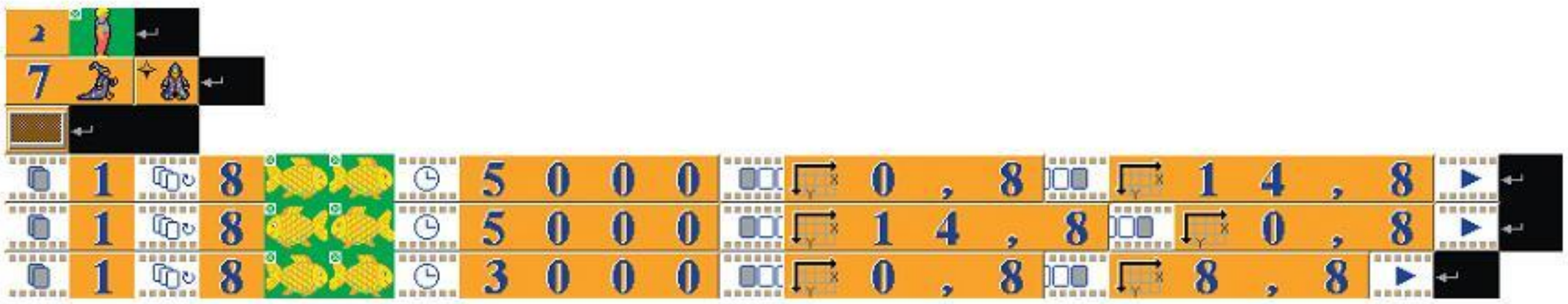
Czas animacji – określa czas trwania animacji,



Odtwarzaj animację – uruchamia animację.

Możemy animować wybrane przedmioty i sprawiać, aby rybka pływała, ptak fruwał, drzwi się otwierały i zamykały, a rowerzysta jechał. Serie przedmiotów do tworzenia animacji umieszczono w bankach: **3**, **8**, **9**, **10**.

Na rysunku 2. pokazano zastosowanie współrzędnych pola do określenia początku i końca animacji. Liczba przed przecinkiem określa kolumnę (liczoną od 0 do 14), a liczba po przecinku – wiersz (liczony od 0 do 9). Współrzędne pola w lewym górnym rogu sceny to (0,0), a w prawym dolnym rogu – (14,9).



Rys. 2. Zamiana postaci Baltiego i animacja pływającej rybki (fragment programu) – ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 3. Tworzymy animację pływającej rybki

1. Otwórz plik *rybak.bpr* zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Dodaj do programu animację rybki przepływającej trzy razy w tę i z powrotem, a następnie zatrzymującej się przy spławiku (rys. 1. i 2.). Zastosuj przedmioty z banku **10** przedstawiające kolejne fazy animacji rybki.
3. Zapisz program w pliku pod tą samą nazwą.

Wskazówka:

- W definicji animacji umieszczamy dwa przedmioty z serii – najpierw przedmiot pokazujący początkową fazę animacji, a następnie pokazujący końcową fazę animacji.

  Dla ruchu rybki w prawo wybierz pierwszy  i czwarty  przedmiot z serii *rybka*, a dla ruchu w lewo – jedenasty  i czternasty  przedmiot z tej serii.

  Aby rybka nie miała zielonego tła, dodaj odpowiednio element **Przezroczystość** .
- Po elementach **Przedmiot animowany** umieść numer **1** dla oznaczenia numeru animacji. Liczbę powtórzeń faz animacji ustaw na **8** – ruchy animowanego przedmiotu będą płynniejsze.

3. Dodajemy dźwięk do programu

Do programu tworzonego w środowisku Baltie możemy dodawać pliki dźwiękowe (pliki zapisane z rozszerzeniem *wav*) i odtwarzać je po uruchomieniu programu. Program Baltie umożliwia nagranie własnych plików dźwiękowych. W ten sposób czarodziej może przemówić… naszym głosem.

Komputer, na którym chcemy nagrywać i odtwarzać dźwięk, powinien być wyposażony w głośnik i mikrofon. Jeśli urządzenia te nie są wbudowane, trzeba je podłączyć do komputera. Komputery przenośne (np. laptopy) mają zazwyczaj obydwa urządzenia.

Przykład 2. Nagranie pliku dźwiękowego

1. W trybie **Programowanie/Zaawansowany** otwórz okno **Tablica**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy pierwszą komórkę w kolumnie **Dźwięki WAVE**.
3. W panelu sterowania dźwiękiem, w dole okna **Tablica**, kliknij przycisk

   Nagraj nowy dźwięk WAVE  i zacznij mówić do mikrofonu.
   Nagrywanie rozpoczyna się po kliknięciu tego przycisku.
4. Aby zatrzymać nagrywanie, kliknij przycisk **Zatrzymaj granie lub nagrywanie**  – otworzy się okno **Nagraj nowy dźwięk WAVE**.
5. Wpisz nazwę pliku i kliknij przycisk **Zapisz**. W komórce tabeli pojawi się nazwa pliku razem ze ścieżką dostępu do pliku.
6. Odsłuchaj nagranie, klikając przycisk **Graj plik** .

Uwagi:

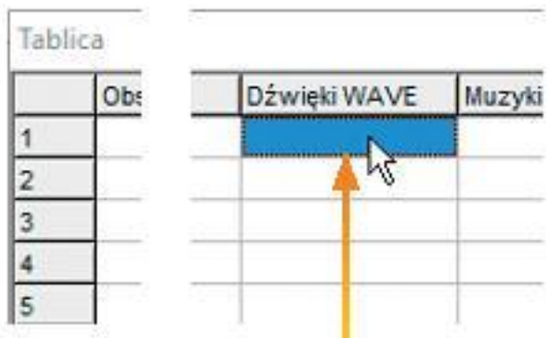
- Podczas zapisywania dźwięku program Baltie domyślnie proponuje nazwę pliku taką samą jak nazwa programu. Można ją pozostawić, a do nazw kolejnych nagrań dodać np. liczby: 1, 2, 3 itd.
- Jeśli chcesz poprawić wybrane nagranie, kliknij odpowiednią nazwę pliku w kolumnie **Dźwięki WAVE**, nagraj dźwięk ponownie i zapisz go w pliku pod tą samą nazwą.

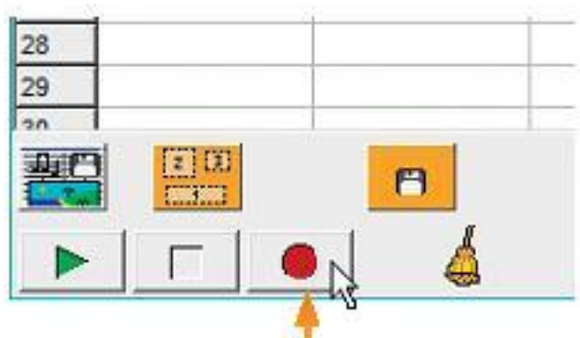
W **WAV (WAVE)**

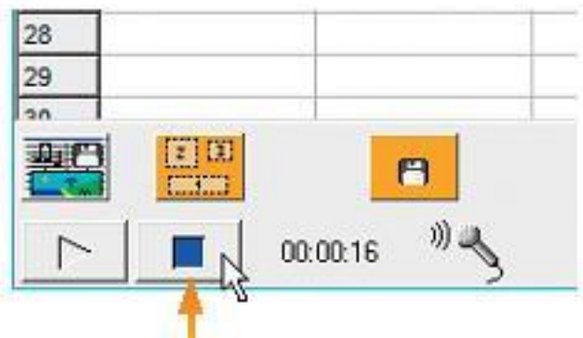
Format plików dźwiękowych.

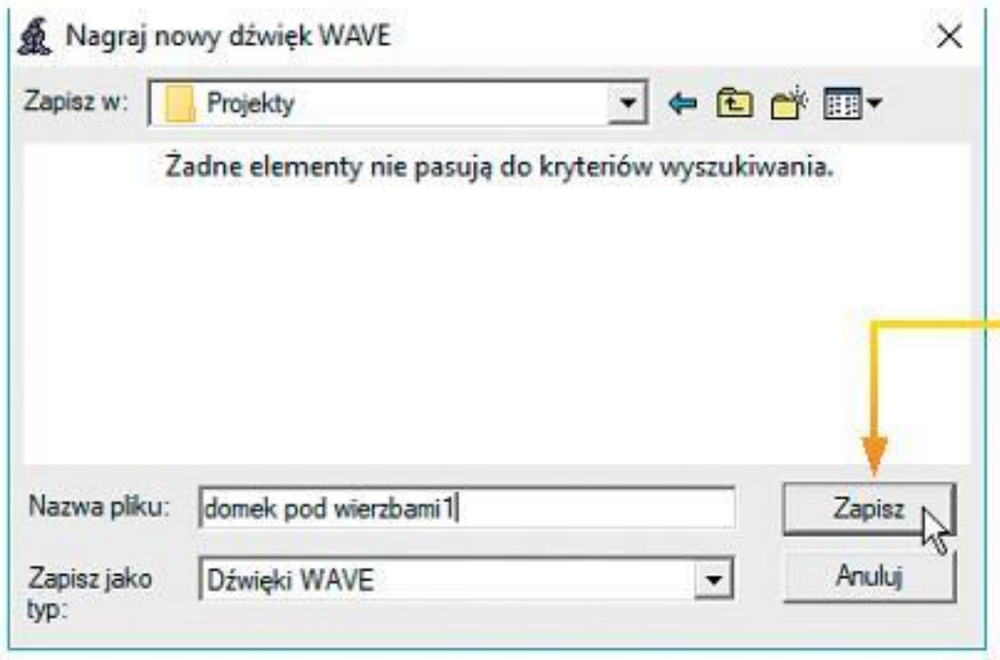
Dobra rada

Jeśli podłączysz do komputera słuchawki, odsłuchiwane przez ciebie dźwięki nie będą przeszkadzać innym osobom.





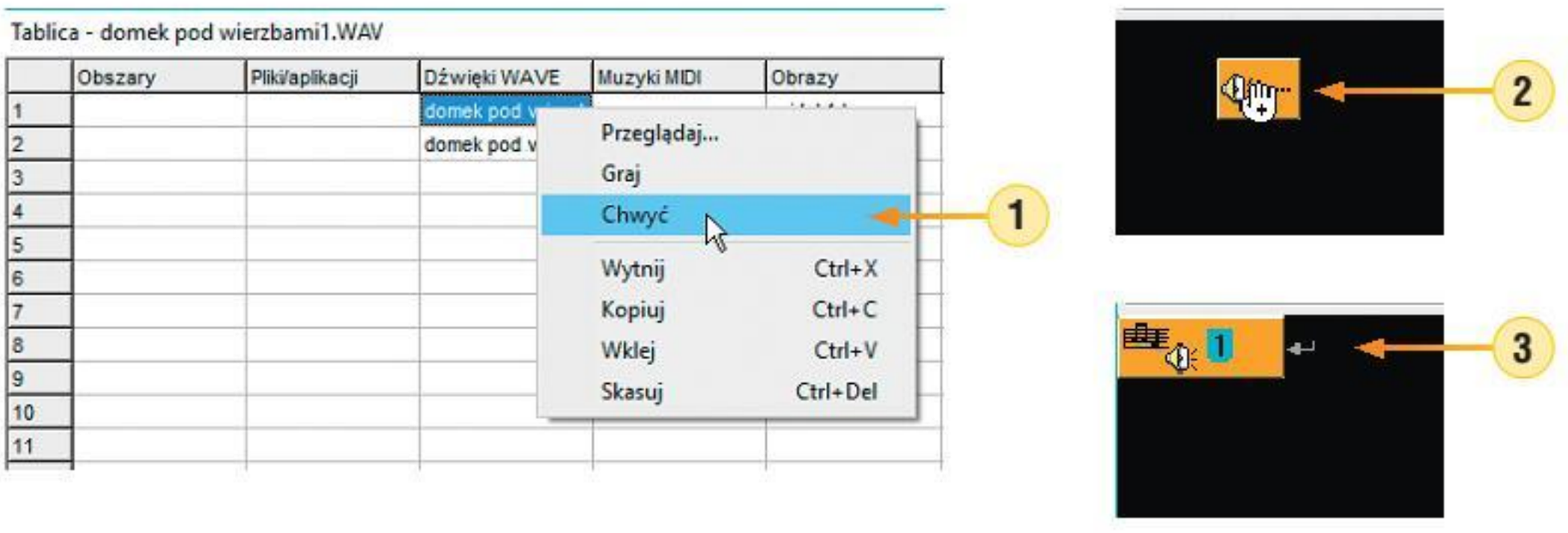




Przykład 3. Umieszczanie w programie nagrania

1. W oknie **Tablica** kliknij prawym przyciskiem myszy nazwę pliku w komórce tabeli i z menu kontekstowego wybierz polecenie **Chwyć**.
2. Przenieś plik dźwiękowy do wybranego wiersza programu: .
3. Polecenie wczytywania pliku dźwiękowego  umieść w wybranym wierszu programu.

Uwaga: Polecenie  wczytuje do programu plik dźwiękowy o nazwie podanej w pierwszym wierszu kolumny **Dźwięki WAVE**, w oknie **Tablica**.



Jeśli chcemy, aby kolejny dźwięk nie nakładał się na poprzedni, powinniśmy w programie zapewnić czas na jego odtworzenie.

Aby w programie czekać na koniec odtwarzania dźwięku, należy po poleceniu wczytania pliku dźwiękowego umieścić element **Dźwięki WAVE**  z liczbą -2. W tym przypadku po elemencie **Dźwięki WAVE** nie należy umieszczać numeru pliku dźwiękowego.

Na przykład: .

Ćwiczenie 4. Dodajemy nagrania i uzupełniamy program

1. Otwórz plik *rybak.bpr* zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Nagraj głos narratora oraz rozmowę rybaka z rybką. Zapisz nagrania w plikach o nazwach *rybak1.wav*, *rybak2.wav*, *rybak3.wav* w folderze *Bajka*.
3. Dodaj nagrania w odpowiednich miejscach programu.
4. Po ostatnim nagraniu rybka powinna odpłynąć w prawą stronę aż za ekran, a rybak – odejść w lewo, również poza ekran.
5. Zapisz program w pliku pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Przykładowe wypowiedzi:
  Narrator: *Przyszedł rybak nad morze, a w morzu pływała złota rybka.*
  Rybka (po złapaniu na wędkę): *Rybaku, uwolnij mnie, a spełnię twoje życzenia.*
  Rybak: *Rybko! Chciałbym mieć zamiast starego domu piękny pałac!*
- Nagranie narratora umieść przed zamianą Baltiego na rybaka. Narrator może mówić, podczas gdy rybak idzie plażą, dlatego nie trzeba czekać na koniec odtwarzania nagrania. W przypadku rozmowy rybaka z rybką dodaj polecenie czekania na koniec odtwarzania nagrania.
- Aby rybak wyszedł poza scenę, a rybka wypłynęła poza ekran, muszą wykonać o jeden ruch więcej niż powinni zrobić, aby dotrzeć do krawędzi sceny. Na przykład ustaw współrzędne końca animacji rybki na (15,8).

4. Dodajemy drugą scenę z bajki do programu

Sceny w programie tworzonym w środowisku Baltie można zmieniać. Możemy tak jak w ćwiczeniu 2. dodać do programu plik graficzny i przykryć scenę obrazem (rysunkiem, zdjęciem) w całości lub częściowo.

Ćwiczenie 5. Tworzymy obraz do drugiej sceny z „Bajki o rybaku i rybce"

1. W programie Paint narysuj obraz przedstawiający krajobraz, np. podobny do pokazanego na rysunku 3b. Nie rysuj domku – pozostaw to czarodziejowi Baltie. Pamiętaj o ustawieniu odpowiedniego rozmiaru rysunku.
2. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *rybak2.bmp* w folderze *Bajka*.

Wskazówka: Możesz wykorzystać rysunek ze swoich zbiorów, np. z klasy V. W razie potrzeby odpowiednio dostosuj rozmiar rysunku i rozszerzenie pliku.

Możemy również tworzyć sceny w trybie **Budowanie**, zapisać je pod tą samą nazwą co program (ale z rozszerzeniem *s00*) i umieścić w programie. Możemy też łączyć w jednym projekcie różne sposoby zmieniania sceny i w ten sposób tworzyć rozbudowane historyjki.

Przed dodaniem nowej sceny najlepiej wyczyścić ekran, za pomocą polecenia **Wyczyść ekran** . Wówczas wszystkie wyczarowane przedmioty i obrazy umieszczone na poprzedniej scenie zostaną usunięte z ekranu. Animowane przedmioty i Baltie pozostaną. Animowane elementy z poprzedniej sceny należy usunąć poleceniem: , gdzie liczba po minusie (np. **1**) oznacza numer animacji. Jeśli tego nie zrobimy, animowany element (np. rybka) może być widoczny na następnej scenie.

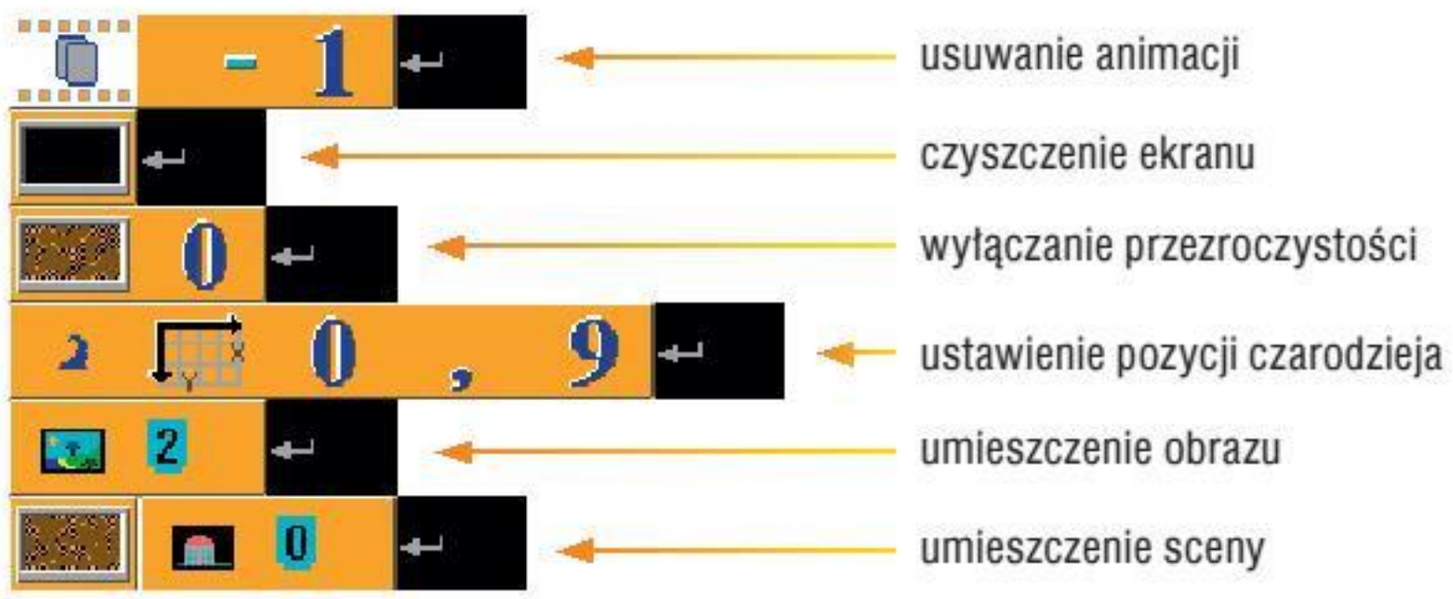
Aby na nowej scenie wyświetlić obraz na tle nieprzezroczystym, musimy po wyczyszczeniu ekranu wyłączyć przezroczystość, czyli użyć elementu **Przezroczystość** z liczbą **0**:  (rys. 3a).

Ćwiczenie 6. Programujemy drugą scenę z „Bajki o rybaku i rybce”

1. Otwórz plik *rybak.bpr* zapisany w ćwiczeniu 4. Utwórz drugą scenę bajki, na której zmienia się krajobraz. Baltie-rybak pojawia się z lewej strony, idzie pod swój dom i widzi przed sobą pałac (rys. 3b).
2. W programie po wszystkich wcześniejszych poleceniach umieść polecenia pokazane na rysunku 3a. Jako tło drugiej sceny umieść rysunek *rybak2.bmp* zapisany w ćwiczeniu 5. Pałac zbuduj w trybie **Budowanie**. Scenę z pałacem zapisz w pliku pod nazwą *rybak.s00* i wstaw do programu.
3. Dodaj polecenia przejścia czarodzieja pod pałac.
4. Nagraj głos narratora, zapisz w pliku pod nazwą *rybak4.wav* i dodaj do programu. Narrator powinien mówić podczas przechodzenia rybaka w kierunku pałacu.
5. Zapisz program w pliku pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby przejść z trybu **Programowanie** do trybu **Budowanie**, kliknij przycisk **Scena** . Po zbudowaniu i zapisaniu sceny chwyć przycisk z nazwą sceny 

i przenieś do obszaru tworzenia programu (nazwa sceny musi być taka sama jak programu). Aby pałac był wyświetlany na przezroczystym tle, dodaj element **Przezroczystość** przed poleceniem wczytania sceny z pałacem (rys. 3a).



Rys. 3a. Dodawanie drugiej sceny bajki – ćwiczenie 6.



Rys. 3b. Wygląd drugiej sceny bajki po wykonaniu programu – ćwiczenia 5. i 6.

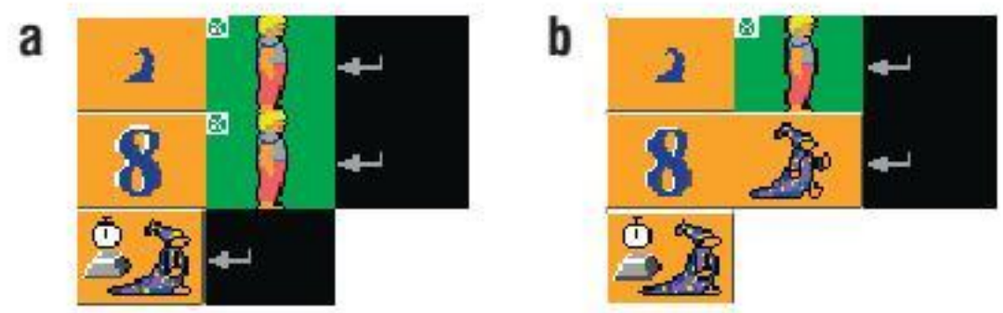
W sześciu ćwiczeniach pokazaliśmy wybrane sposoby włączania multimediów do programu i wykorzystania poznanych możliwości środowiska Baltie. Teraz możemy rozbudować naszą historyjkę i przedstawić więcej scen z „Bajki o rybaku i rybce”. Możemy zmienić sceny, dodać nowe obrazy, dialogi, napisy i postacie animowane, np. żonę rybaka, która dotąd się nie pojawiła… Wszystko zależy od naszej wyobraźni.

Warto zapamiętać

- Do programu tworzonego w środowisku Baltie można dodawać multimedia: obrazy (rysunki, zdjęcia), dźwięki, animacje, napisy, kolejne sceny – dzięki temu możemy tworzyć rozbudowane historyjki.
- Pliki obrazów i dźwięków można opisać w tabeli – w oknie **Tablica** i z niej „przenosić" do programu.

Pytania

1. W jaki sposób można dodać do programu rysunek narysowany w programie Paint, aby przykrył w całości scenę?
2. Czy możesz dodać do programu własne nagranie? Wyjaśnij na przykładzie, jak to zrobić.
3. Jakie parametry czcionki można zmienić w tekście wyświetlanym na scenie?
4. Dlaczego po zamianie czarodzieja na inną postać musimy dodać polecenie **Idź**, jeśli chcemy, aby nowa postać zrobiła 8 kroków? Wyjaśnij na przykładzie działania programów **a** i **b** pokazanych na rysunku 4., który program jest poprawny i dlaczego.



Rys. 4. Zamiana postaci Baltiego – pytanie 4.

Zadania

1. Utwórz scenę wprowadzającą do „Bajki o rybaku i rybce". Jako tło sceny dodaj zdjęcie przedstawiające plażę i morze lub las (z własnych zbiorów lub z Internetu). Na początku Baltie buduje małą chatę. Następnie Baltie zamieniony w rybaka idzie nad morze łowić ryby. Obok chaty powinna stać żona rybaka i czekać na jego powrót (rys. 5.). Dodaj głos narratora opowiadającego początek bajki. Zapisz program w pliku *wprowadzenie.bpr*.
   Wskazówka: Zdjęcia są zazwyczaj zapisane z rozszerzeniem *jpg*. Aby zmienić rozszerzenie na *bmp*, otwórz plik ze zdjęciem w programie Paint i zapisz je, korzystając z opcji **Zapisz jako**. W oknie **Zapisz jako** zmień typ **na Mapa bitowa 24-bitowa (*.bmp; *.dib)**. Sprawdź również rozmiar obrazu (opcja **Zmień rozmiar**) i popraw na 585 x 290 pikseli. Najlepiej najpierw zmień jeden rozmiar zdjęcia w pikselach, np. w polu **W poziomie** wpisz 585 z **Zachowaniem współczynnika proporcji**. Wtedy zdjęcie się nie zdeformuje. Następnie włącz **Linie siatki** i odpowiednio przytnij zdjęcie, ustalając rozmiar w pionie. Włączona siatka pomoże lepiej uzyskać rozmiar 290.



Rys. 5. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 1.

2. Zaprogramuj historyjkę pt. „Domek pod wierzbami". Scenę zmień na krajobraz z wierzbami narysowany w programie Paint. Pomiędzy wierzbami Baltie powinien wyczarować dom (rys. 6.), przy czym drzwi do domku powinny być zamknięte (użyj przedmiotu ). Po wybudowaniu domku Baltie powinien zniknąć. Następnie z lewej strony sceny pod dom powinien podjechać rowerzysta – zastosuj definiowanie przedmiotu animowanego. Drzwi powinny otworzyć się – zastosuj definiowanie przedmiotu animowanego. Potem widzialny Baltie powinien wyjść z domku, odwrócić się w stronę rowerzysty i rozpocząć rozmowę. Nagraj i dodaj rozmowę Baltiego i kolegi na rowerze. Zapisz program w pliku pod nazwą *domek.bpr*.

Wskazówki:

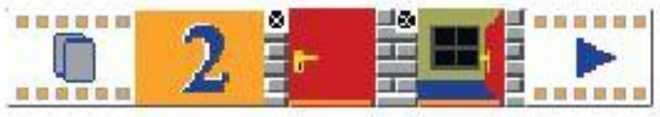
- Aby wyświetlać przedmiot na przezroczystym tle, w programie przed przedmiotem, na którym widoczne jest czarne tło, umieść element **Przezroczystość** , np:



- Wybierz pierwszy i piąty przedmiot  z serii rowerzysta z banku **10**:



- Wybierz pierwszy i szósty przedmiot  z serii drzwi z banku **3**:





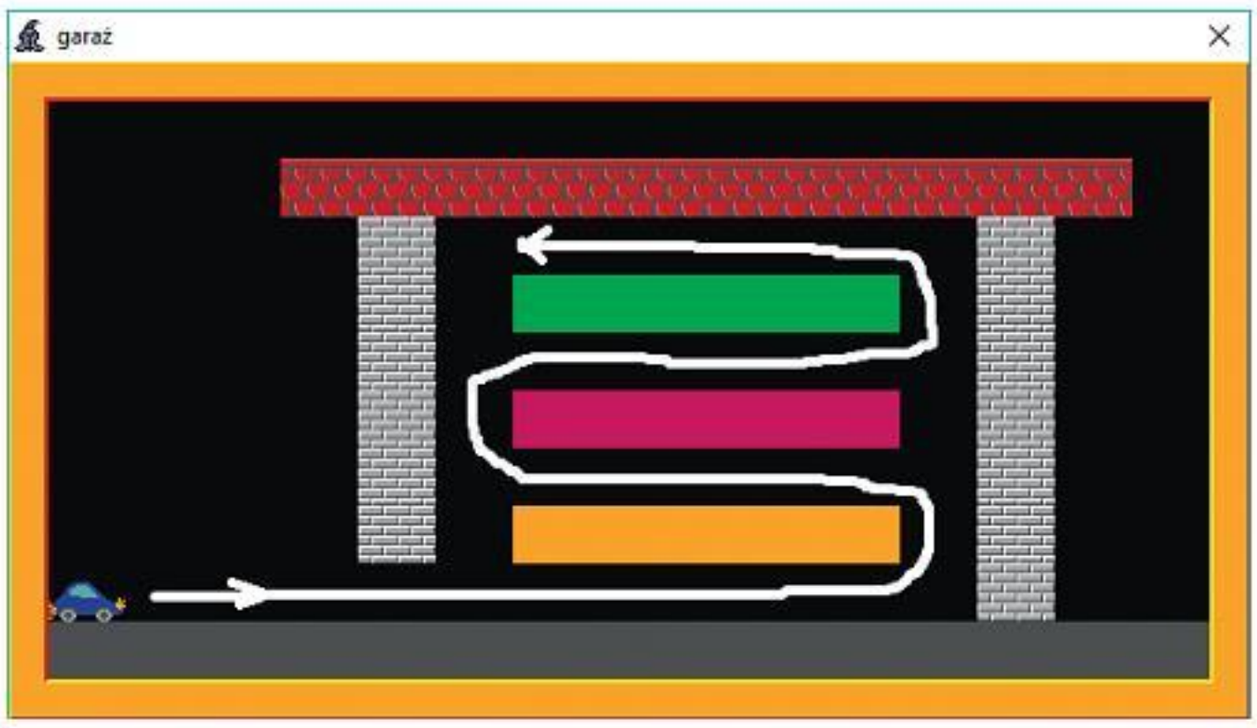
Rys. 6. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 2.

3. Otwórz plik *domek.bpr* zapisany w zadaniu 2. Dodaj dalszy ciąg rozmowy pomiędzy czarodziejem a kolegą na rowerze. Dodaj polecenia, w których rowerzysta odjeżdża poza krawędź sceny z lewej strony, a Baltie wchodzi do domku i znika za drzwiami, które się za nim zamykają. Do jazdy rowerzysty i zamykania drzwi zastosuj animacje. Podczas jazdy do i od czarodzieja rowerzysta może np. śpiewać. Zapisz nagrania w oddzielnych plikach, dodając kolejne numery do nazwy *domek*, np. *domek4, domek5 itd*., i umieść je w odpowiednich miejscach programu. Zapisz program w pliku pod tą samą nazwą.

Wskazówka: W bloku poleceń animacji rowerzysty za elementem przedmiot animowany wstaw numer **1**. Zastosuj elementy jedenasty i piętnasty  z serii rowerzysta z banku **10**.

4. Utwórz program, w którym wczytasz scenę utworzoną w trybie **Budowanie** i zapisaną w pliku pod nazwą *garaż.s00*. Czarodziej zamieniony w samochód powinien ustawić się na początku drogi (rys. 7.) i wjechać na ostatnie piętro garażu (zielony poziom), jak pokazano na rysunku 7. Biała linia na rysunku pokazuje kierunek jazdy. Zapisz program w pliku pod nazwą *garaż.bpr*.

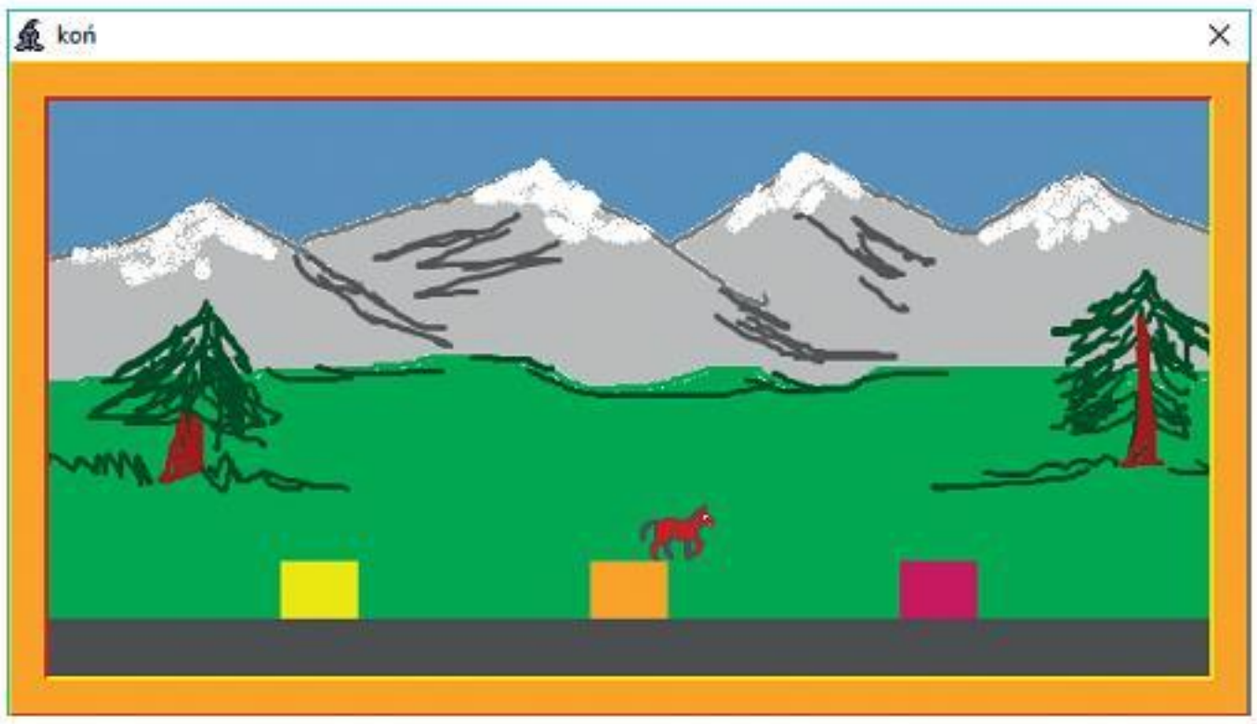
   Wskazówka: Wybierz pierwszy przedmiot  z serii *samochód* z banku **10**.



Rys. 7. Trasa przejazdu czarodzieja-samochodu – zadanie 4.

5. Utwórz program, w którym czarodziej zamieniony w konia przeskakuje przez przeszkody. Tło podobne do pokazanego na rysunku 8. (bez przeszkód) narysuj w programie Paint, zapisz w pliku pod nazwą *góry.bmp* i dodaj do programu. Przeszkody pokazane na rysunku 8. zbuduj w trybie **Budowanie**, zapisz pod nazwą *koń.s00* i wczytaj do programu. Koń powinien przeskakiwać przez przeszkody, biegnąc od lewej do prawej krawędzi sceny i z powrotem. W trakcie biegu w prawo powinno być słychać głos komentatora, a z powrotem – głos kibiców. Nagraj własne pliki dźwiękowe i zapisz je w plikach *koń1.wav* i *koń2.wav*. Zapisz program w pliku pod nazwą *koń.bpr*.

   Wskazówka: Wybierz pierwszy przedmiot  z serii koń z banku **10**.



Rys. 8. Efekt działania programu. Koń przeskakuje drugą przeszkodę – zadanie 5.

Dla zainteresowanych

6. Uzupełnij historyjkę utworzoną na podstawie „Bajki o rybaku i rybce" i zapisaną w pliku *rybak.bpr* w ćwiczeniu 6. Przedstaw na co najmniej dwóch kolejnych scenach inne fragmenty bajki. Możesz też wykorzystać program utworzony w zadaniu 1.
7. Utwórz program, do którego Baltie wczyta scenę z dwupiętrowym domem (na każdym piętrze po trzy okna), podobną do pokazanej na rysunku 9. Zapisz program w pliku pod nazwą *dom.bpr*, a scenę pod nazwą *dom.s00*. Baltie zamieniony na dziewczynkę ma podejść do domu, otworzyć drzwi, wejść do środka i zniknąć. Drzwi mają się zamknąć (do drzwi zastosuj animowany przedmiot i wstaw numer **1** po **Przedmiocie animowanym**). Następnie Baltie ma zapalić wszystkie światła w oknach, zamienić słońce w księżyc, pokolorować scenę na ciemnoniebiesko i zgasić wszystkie światła. Następnie po szarej drodze ma podjechać z prawej strony samochód (czyli Baltie zamieniony w samochód) i wjechać do garażu (do drzwi garażowych zastosuj przedmiot animowany z banku **8** i wstaw numer **2** po **Przedmiocie animowanym**). Gdy samochód zatrzyma się pod drzwiami garażu (odwrócony do nas tyłem), drzwi powinny się otworzyć, samochód powinien wjechać i zniknąć, a drzwi garażowe zamknąć się. Na koniec Baltie powinien zapalić światło w dolnym oknie po prawej stronie.

Wskazówka: Polecenie otwierania drzwi garażowych: 

.



Rys. 9. Scena do programu – zadanie 7.

8. Utwórz program-historyjkę multimedialną inspirowaną utworem literackim (bajką, opowiadaniem, powieścią) lub filmem.
9. Utwórz program-historyjkę multimedialną według własnego pomysłu.

Temat 8. Dodatkowe możliwości środowiska programowania Baltie

1. Umieszczamy losowo przedmioty na scenie
2. Stosujemy instrukcję warunkową

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób oznaczamy blok poleceń w środowisku Baltie?
2. Jak określić współrzędne sceny w środowisku Baltie?
3. W jaki sposób wczytujemy scenę do programu?

1. Umieszczamy losowo przedmioty na scenie

Zamierzamy utworzyć program, w którym po każdorazowym uruchomieniu czarodziej zrobi inną liczbę kroków, a przedmioty pojawią się w innych miejscach sceny. Jak można to zrobić w środowisku programowania Baltie?

Aby generować liczby losowe w środowisku Baltie,

stosujemy polecenie **Liczba losowa**: .

Na przykład:



– generuje losowo jedną z liczb: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.



– generuje losowo jedną z liczb: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Gdy dodamy element **Współrzędne pola**, Baltie umieści przedmiot w wylosowanym miejscu sceny, np.



– wyczaruje słońce w dowolnie wylosowanym miejscu całej sceny,



– wyczaruje choinkę w wylosowanym miejscu w jednym z trzech dolnych wierszy sceny,



– wyczaruje dzwonek w wylosowanym miejscu prawej górnej części sceny (od ósmej kolumny), w jednym z pięciu górnych wierszy.

Ćwiczenie 1. Stosujemy umieszczanie przedmiotów w losowych miejscach i losową liczbę kroków czarodzieja

1. W obszarze tworzenia programu ułóż polecenia pokazane na rysunku 1. Kilkukrotnie uruchom program. Sprawdź, czy zdarza się, że Baltie wyczarowuje choinkę dwa razy w tym samym miejscu.
2. Zmodyfikuj program, aby Baltie powtarzał losowe czarowanie choinki siedem razy.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *choinki.bpr*.
4. Kilkukrotnie uruchom program. Dlaczego nie zawsze otrzymujemy siedem choinek?



Rys. 1. Przykład wykorzystania liczb losowych – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 2. Stosujemy umieszczanie przedmiotów w losowych miejscach

1. Utwórz program, w którym Baltie umieści cztery różne przedmioty w losowych miejscach w czterech częściach sceny, tak jak pokazano na rysunku 2. Umieszczanie każdego z przedmiotów powtarzaj 20 razy. Ustaw prędkość Baltiego na **7**. Na koniec Baltie powinien zniknąć.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *losowo.bpr*.
3. Kilkukrotnie uruchom program. Dlaczego nie zawsze otrzymujemy po 20 przedmiotów każdego rodzaju?

Wskazówka: Przykładowy wiersz programu:





Rys. 2. Przykładowy efekt wykonania programu – ćwiczenie 2.

2. Stosujemy instrukcję warunkową

Zamierzamy utworzyć program, w którym Baltie wyczaruje domek oraz umieści na niebie w losowych miejscach księżyc, chmurki i gwiazdki. Następnie zamieni chmurki na gwiazdki. Tylko skąd będzie wiedział, gdzie znajdują się chmurki, skoro przy każdym uruchomieniu programu są one inaczej rozmieszczone?

Czarodziej powinien sprawdzać, czy w danym polu jest chmurka, i dopiero wtedy zamieniać ją na gwiazdkę. Mamy tu do czynienia z sytuacją warunkową.



Aby w środowisku Baltie zrealizować sytuację warunkową, możemy użyć polecenia warunkowego (instrukcji warunkowej).

if *warunek* **{***lista_poleceń1***}** **else {***lista_poleceń2***}**	Jeśli *warunek* jest spełniony, to realizowane są polecenia *lista_poleceń1*, w przeciwnym przypadku realizowane są polecenia *lista_poleceń2*.

W wersji uproszczonej instrukcja warunkowa ma postać:

if *warunek* **{***lista_poleceń1***}** *kolejne_polecenie*	Jeśli *warunek* nie jest spełniony, realizowane jest *kolejne_polecenie*.

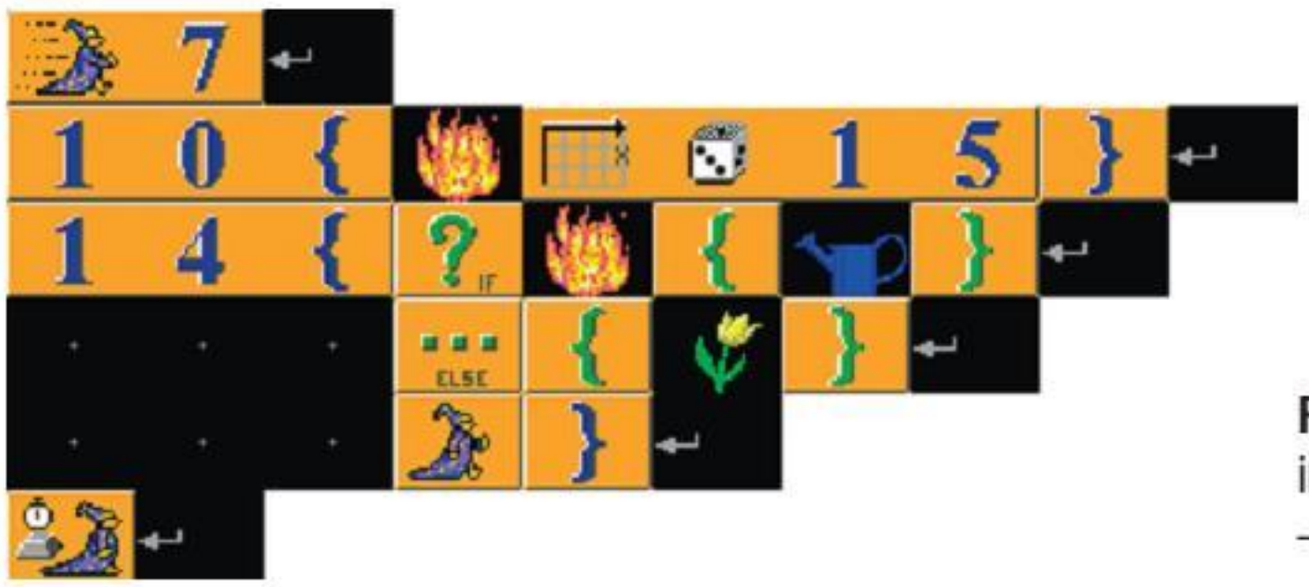
Instrukcję warunkową **if** rozpoczyna element **IF** , a drugą część (z **else**) – element **ELSE**  z rozszerzonego panelu poleceń, dostępnego w trybie **Programowanie/Zaawansowany**.

W środowisku Baltie do określania warunków można użyć przedmiotu z banku przedmiotów – warunek będzie spełniony, gdy w oknie działania programu wskazany w warunku przedmiot znajdzie się przed Baltiem. Przykład stosowania instrukcji warunkowej pokazano na rysunku 3a, a w wersji uproszczonej – na rysunku 3b.

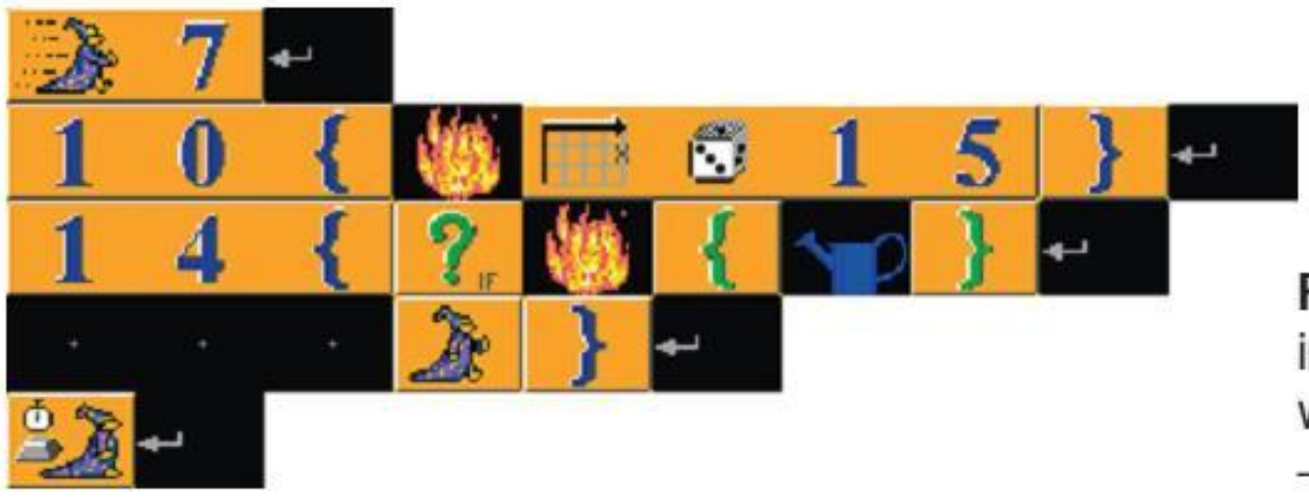


Ćwiczenie 3. Sprawdzamy działanie instrukcji warunkowej

1. W obszarze tworzenia programu ułóż polecenia pokazane na rysunku 3a. Zapisz program w pliku *warunek1.bpr*.
2. W obszarze tworzenia programu ułóż polecenia pokazane na rysunku 3b. Zapisz program w pliku *warunek2.bpr*.
3. Uruchom kolejno po kilka razy obydwa programy i objaśnij ich działanie:
   *Jakie polecenie jest wykonywane, gdy warunek jest spełniony i kiedy jest wykonywane polecenie **Idź** w obydwu programach?*
   Kiedy czarodziej umieści kwiatek w programie z rysunku 3a?
4. Zmodyfikuj program zapisany w pliku *warunek1.bpr* (rys. 3a), aby Baltie sprawdzał, czy na pozycji (0,0) jest ogień. Jeśli tak, Baltie ma go zamienić na konewkę, a w przeciwnym przypadku ma posadzić kwiatek.
5. Zapisz program *warunek1.bpr* w pliku pod tą samą nazwą.



Rys. 3a. Stosowanie instrukcji warunkowej – ćwiczenie 3.



Rys. 3b. Stosowanie instrukcji warunkowej w wersji uproszczonej – ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 4. Stosujemy losowe umieszczanie przedmiotów

1. W trybie **Budowanie** utwórz scenę z domkiem – takim jak na rysunku 4., ale bez chmurek, gwiazdek, księżyca i choinek. Scenę zapisz w pliku pod nazwą *niebo.s00*.
2. Utwórz program, w którym Baltie wczyta scenę z pliku *niebo.s00*.
3. Włącz czarowanie bez chmurki, niewidzialność Baltiego i ustaw jego prędkość na **7**.
4. Następnie Baltie ma umieścić losowo: gwiazdki – w pięciu wierszach od góry, chmurki – w trzech następnych wierszach, księżyc – w drugim lub trzecim wierszu od góry, choinki – jedna po lewej, a druga po prawej stronie domu. Losowanie i wyświetlanie gwiazdek ma powtarzać 30 razy, a chmurek – 10. Księżyc ma się pojawić tylko raz. Choinki – po jednej z każdej strony domu.
5. Po umieszczeniu wszystkich przedmiotów Baltie ma czekać na naciśnięcie dowolnego klawisza.
6. Zapisz program w pliku *niebo.bpr*.



Rys. 4. Przykładowy efekt wykonania programu – ćwiczenie 4.

Aby dodać napis do programu w rozszerzonym panelu poleceń,

należy wybrać element **Literał** .

Aby zmienić parametry czcionki, należy zastosować element **Czcionka** .

Tekst można umieszczać we wskazanym miejscu sceny, stosując element **Współrzędne pola** . Jeśli napis chcemy umieścić na przezroczystym tle, należy dodać w programie element **Przezroczystość**.
Na przykład napis KONIEC:

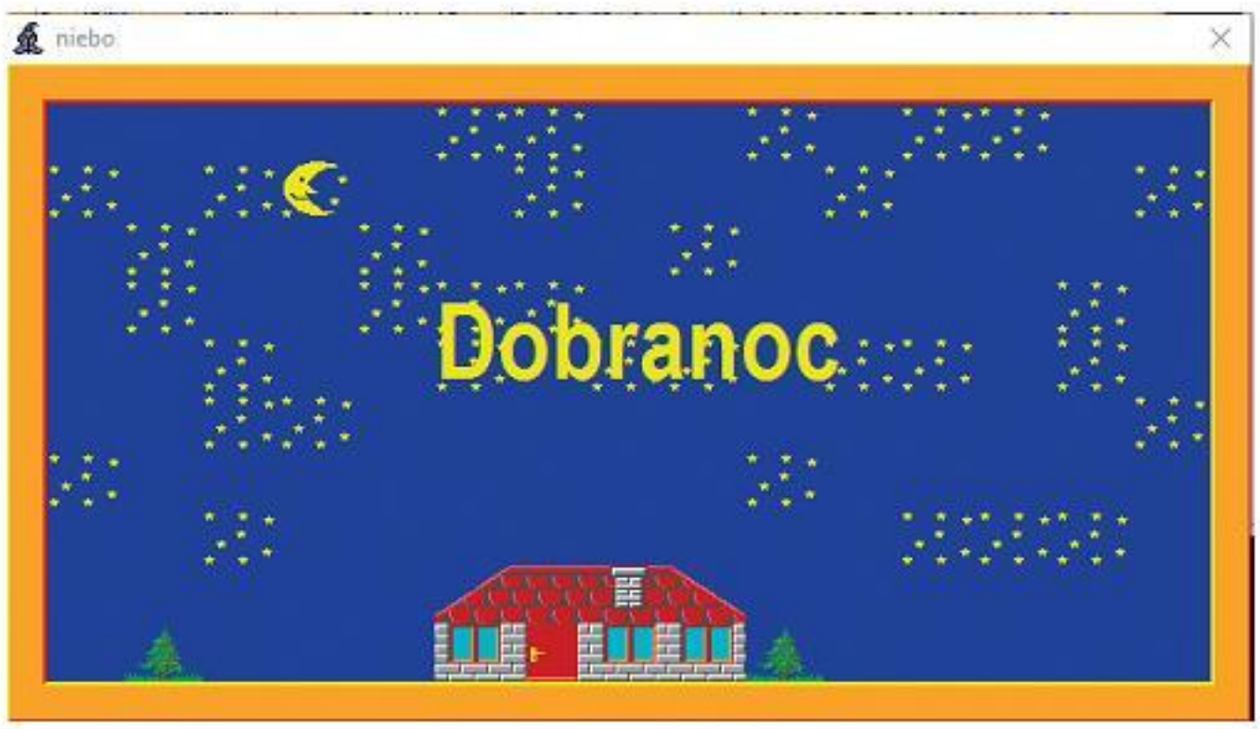


wyświetli się na przezroczystym tle od pozycji (3,2) zapisany czcionką pochyloną koloru zielonego, o rozmiarze 20 punktów.

Ćwiczenie 5. Stosujemy polecenie warunkowe

1. Otwórz plik *niebo.bpr* zapisany w ćwiczeniu 4.
2. Zmodyfikuj program, aby czarodziej, idąc i widząc przed sobą chmurkę, zamieniał ją na gwiazdki i szedł dalej. Ustaw prędkość Baltiego na **3**.
3. Na koniec Baltie powinien zmienić kolor nieba na ciemnoniebieski i wyświetlić na środku sceny napis DOBRANOC czcionką Arial, koloru żółtego o rozmiarze 40 (rys. 5.).
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby zmienić kolor sceny, należy umieścić elementy i w odpowiednim miejscu programu, przy czym Baltie musi być zwrócony we właściwym kierunku, np. jeśli stoi w polu przed prawą krawędzią, to należy go odwrócić.



Rys. 5. Stosowanie polecenia warunkowego – ćwiczenie 5.

Warto zapamiętać

- W środowisku programowania Baltie możemy generować liczby losowe. Można je wykorzystać do określania liczby kroków czarodzieja lub wartości współrzędnych. Dzięki temu Baltie może wyczarowywać przedmioty w przypadkowych miejscach sceny.
- Sytuacje warunkowe realizujemy, stosując polecenie warunkowe (instrukcję warunkową). Po elemencie **IF** umieszczamy warunek. Od warunku zależy, które polecenia czarodziej wykona – czy umieszczone zaraz po warunku (gdy warunek jest spełniony), czy po elemencie **ELSE** (gdy warunek nie jest spełniony).
- W wersji uproszczonej polecenia warunkowego nie ma części z elementem **ELSE**. Jeśli warunek nie jest spełniony, wykonywane jest kolejne polecenie programu umieszczone po elemencie **IF**.
- W środowisku programowania Baltie warunkiem w instrukcji warunkowej może być np. istnienie przedmiotu. Warunek będzie spełniony, gdy w oknie działania programu dany przedmiot będzie przed Baltiem.

Pytania

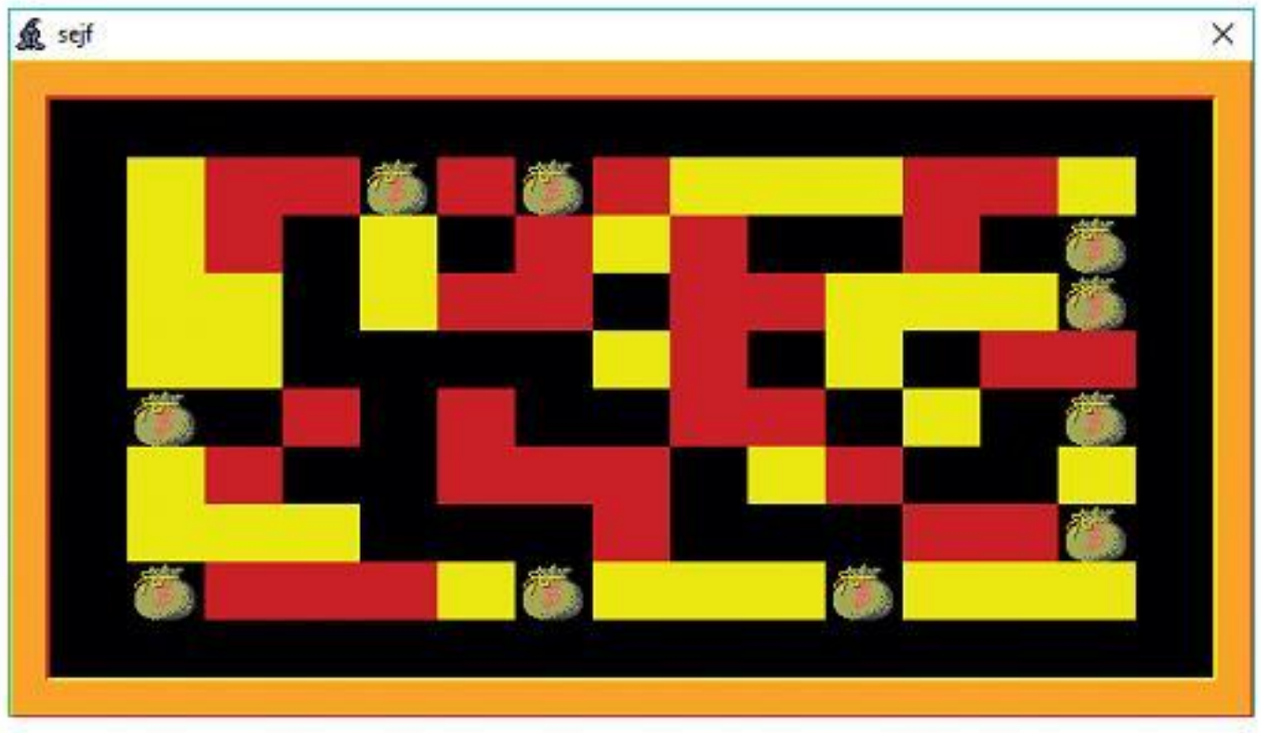
1. W jaki sposób można umieścić choinki w trzech dolnych wierszach sceny tak, aby po każdorazowym uruchomieniu programu były inaczej rozmieszczone?
2. W jaki sposób w środowisku Baltie realizujemy sytuację warunkową?
3. Wyjaśnij na przykładzie działanie instrukcji warunkowej.
4. Na czym polega działanie instrukcji warunkowej uproszczonej?

Zadania

1. Utwórz program, w którym Baltie umieści losowo w dolnym wierszu sceny, zaczynając od drugiej kolumny, przedmioty koloru zielonego z banku **0**. Umieszczanie przedmiotu powtarzaj 7 razy. Jeśli czarodziej, idąc w prawą stronę, widzi przed sobą zielony przedmiot, powinien zamienić go na żabkę i iść dalej. Zapisz program w pliku pod nazwą *żabki.bpr*.
2. Zmodyfikuj program zapisany w zadaniu 1. tak, aby czarodziej wyczarowywał grzybka, gdy nie widzi przed sobą zielonego przedmiotu. Zapisz program w pliku pod nazwą *żabki i grzybki.bpr*.
3. Utwórz program, w którym Baltie utworzy w środkowej części sceny (poza wierszami o numerach 0 i 9 oraz kolumnami: 0 i 14) obraz z losowo rozmieszczanych przedmiotów koloru żółtego i czerwonego. Losowanie obydwu przedmiotów powtarzaj 50 razy. Na rysunku 6. pokazano przykładowe ułożenie przedmiotów. Zapisz program w pliku pod nazwą *sejf.bpr*.
4. Do programu zapisanego w zadaniu 3. dodaj polecenia, aby Baltie, idąc po zewnętrznej krawędzi utworzonego obrazu, wyczarował na niewypełnionych polach worki z dolarami. Zapisz program pod tą samą nazwą. Uruchom kilkakrotnie program i sprawdź, jak działa dla wylosowanych danych.

   Wskazówka: W instrukcji warunkowej zastosuj warunek złożony ze spójnikiem **lub** (elementem **OR**) 

.



Rys. 6. Przykładowy efekt wykonania programu – zadania 3. i 4.

Dla zainteresowanych

5. Dodaj do programu zapisanego w zadaniu 4. polecenia, aby na wszystkich niewypełnionych polach wewnątrz sejfu pojawiły się worki z dolarami. Zapisz program pod tą samą nazwą. Uruchom kilkakrotnie program i sprawdź, jak działa dla wylosowanych danych.
6. Utwórz program realizujący grę w kółko i krzyżyk. Jeden gracz umieszcza **O**, a drugi **X**. Każdy z graczy umieszcza swój znak, naciskając lewy klawisz myszy. Scenę-planszę utwórz w trybie **Budowanie**. Zapisz scenę w pliku pod nazwą *gra.s00* i wczytaj do programu. Planszę umieść w lewym górnym rogu sceny (rys. 7a). Zapisz program w pliku pod nazwą *gra.bpr*.
   Wskazówki: Aby Baltie umieścił wybrany przedmiot w dowolnym miejscu sceny po kliknięciu myszą, zastosuj polecenie: , na przykład:
   .

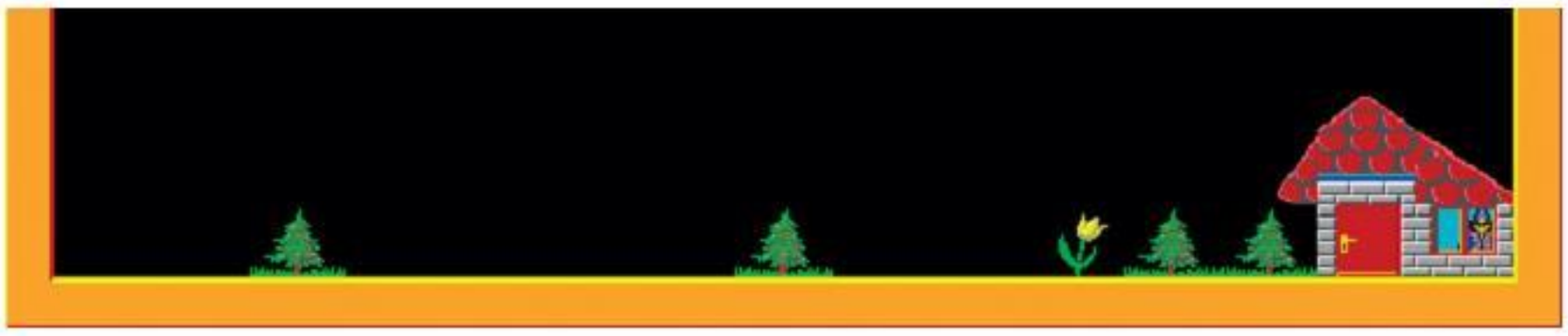


Rys. 7a. Scena do gry – zadanie 6.



Rys. 7b. Widok rozegranej gry – zadanie 6.

7. Utwórz program, w którym Baltie wczyta do programu scenę z małym domkiem w prawym dolnym rogu sceny (rys. 8.). Nie umieszczaj na scenie choinek i kwiatka. Następnie czarodziej powinien umieścić choinki w losowych miejscach dolnego wiersza sceny (od kolumny **1** do kolumny **11**). Losowanie choinek powtarzaj sześć razy. Dodatkowo w losowych miejscach dolnego wiersza sceny (od kolumny **1** do kolumny **12**) ma pojawić się kwiatek. Po trzech sekundach Baltie ma przejść z lewej strony do domku. Jeśli trafi na choinkę, ma znikać, w przeciwnym przypadku ma się pojawiać i iść dalej. Po dojściu do domku ma do niego wejść (do otwierania drzwi zastosuj element animowany) i pojawić się w oknie. Zapisz program w pliku pod nazwą *kwiatek.bpr*. Uruchom kilkakrotnie program i sprawdź, jak działa zależnie od wylosowanych wartości.



Rys. 8. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 7.

8. Uzupełnij program zapisany w zadaniu 7., tak aby Baltie, natrafiając na kwiatek, zerwał go (czyli zamienił przedmiot z kwiatkiem na czarny przedmiot). Zapisz program pod tą samą nazwą. Uruchom kilkakrotnie program i sprawdź, jak działa zależnie od wylosowanych wartości.
9. Utwórz według własnego pomysłu program zawierający polecenia warunkowe.

Temat 9. Dodatkowe możliwości środowiska programowania Scratch

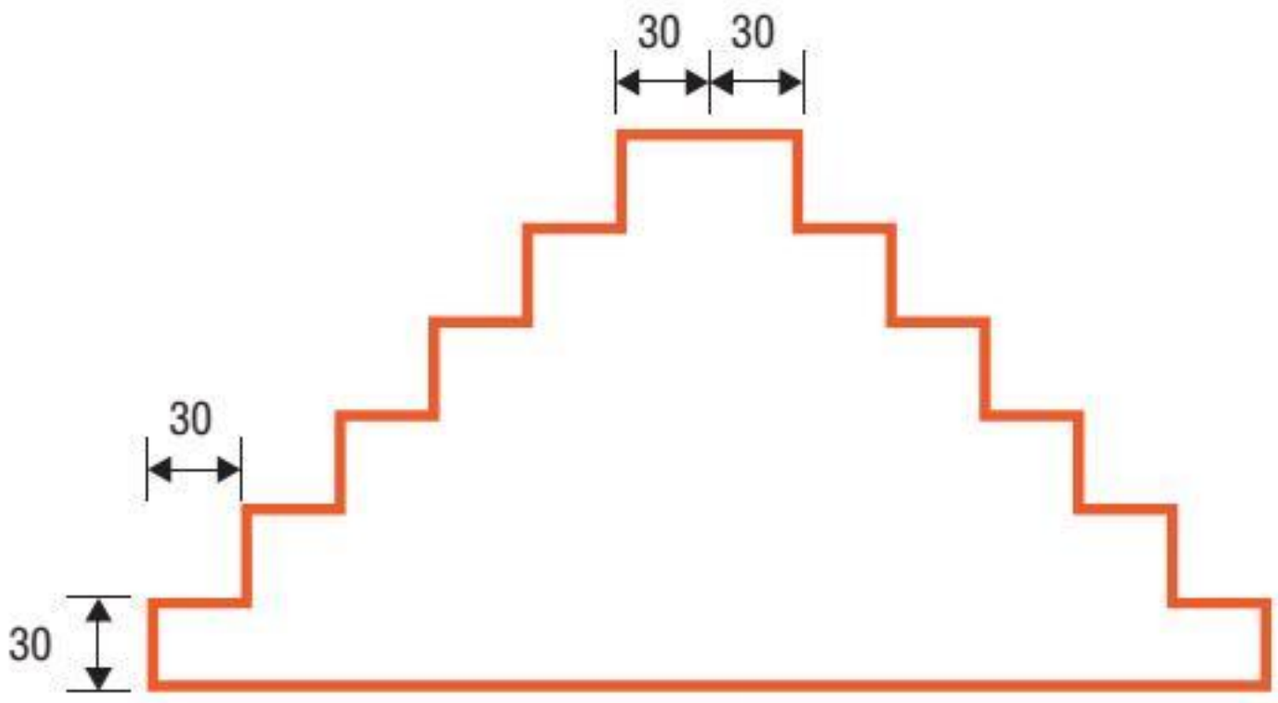
1. Stosujemy powtarzanie poleceń – rysujemy piramidę
2. Stosujemy instrukcję warunkową

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób tworzymy programy w środowisku Scratch?
2. W jaki sposób programujemy powtarzające się polecenia?

1. Stosujemy powtarzanie poleceń – rysujemy piramidę

Chcemy utworzyć program, w którym duszek narysuje piramidę pokazaną na rysunku 1. Zaczniemy od napisania programu rysującego jeden stopień piramidy. W jaki sposób można wykorzystać ten program do utworzenia całej piramidy, aby nie umieszczać wiele razy tych samych poleceń?



Rys. 1. Piramida – ćwiczenia 1-5

Ćwiczenie 1. Rysujemy pierwszy stopień piramidy

1. W programie Scratch umieść w obszarze roboczym polecenia pokazane na rysunku 2.
2. Uruchom program.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *piramida*, korzystając z opcji **Plik/Zapisz na swoim komputerze**.

Uwaga

Aby w programie Scratch 3.0 dodać do panelu poleceń polecenia z grupy **Pióro** (**Pisak**), należy w lewym dolnym rogu okna programu kliknąć przycisk

Dodaj rozszerzenie

i wybrać grupę **Pióro** (**Pisak**).



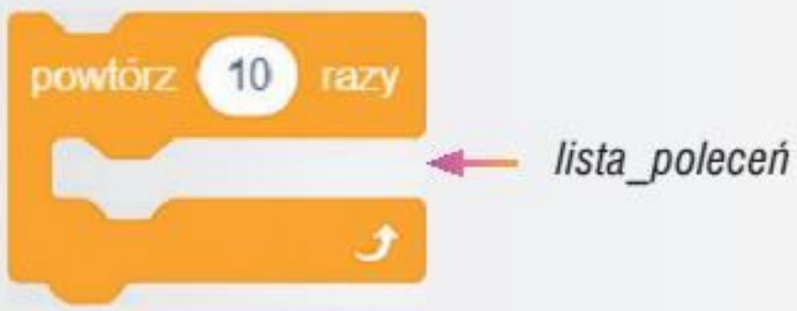
Rys. 2. Program rysujący jeden stopień piramidy – ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 2. Dodajemy drugi stopień piramidy

1. Otwórz plik *piramida* zapisany w ćwiczeniu 1., korzystając z opcji **Plik/Wczytaj ze swojego komputera**.
2. Dodaj polecenia rysujące drugi stopień w lewej części piramidy. Co zauważasz?
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Lewa część piramidy składa się z sześciu takich samych stopni, czyli te same polecenia trzeba by zapisać sześciokrotnie. Aby tego uniknąć, w językach programowania do zapisywania powtarzających się poleceń stosujemy **polecenia (instrukcje) powtarzania**.

Aby w języku Scratch zapisać powtarzające się polecenia, możemy użyć polecenia (instrukcji) powtarzania **powtórz** reprezentowanego przez element:



Polecenia, które mają być powtarzane, należy umieścić wewnątrz elementu **powtórz**. Liczbę powtórzeń określamy, zmieniając wartość w polu tekstowym polecenia (domyślnie jest w nim wpisana wartość 10).

Ćwiczenie 3. Rysujemy lewą część piramidy – powtarzamy polecenia

1. Otwórz plik *piramida* zapisany w ćwiczeniu 2.
   Zmodyfikuj program, stosując polecenie **powtórz** do powtarzających się poleceń (rys. 3.).
2. Umieść dodatkowe polecenia przed poleceniem **przyłóż pisak**: wyczyść scenę, podnieś pisak, przenieś duszka do pozycji określonej współrzędnymi (-180, -90), ustaw kierunek duszka na 90°, ustaw kolor pisaka na ciemnozielony, ustaw rozmiar pisaka na 4.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą. Uruchom program.



Rys. 3. Przykład stosowania polecenia **powtórz** – ćwiczenie 3. (punkt 1.)

Wskazówka: Aby duszek nie rysował linii, gdy przesuwa się po scenie, stosujemy polecenie **podnieś pisak**. Gdy duszek będzie we właściwej pozycji – przykładamy pisak (polecenie **przyłóż pisak**).

Ćwiczenie 4. Rysujemy prawą część piramidy

1. Otwórz plik *piramida* zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Dodaj polecenia rysujące prawą część piramidy. Duszek ma kontynuować rysowanie od góry w prawo i w dół.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Aby narysować stopień w prawej części piramidy, użyj tych samych czterech poleceń, które rysowały stopień w lewej części (tylko umieszczonych w innej kolejności) i powtórz je sześć razy.

Ćwiczenie 5. Rysujemy podstawę piramidy

1. Otwórz plik *piramida* zapisany w ćwiczeniu 4. Uruchom program.
2. Dodaj polecenia rysujące podstawę piramidy. Długość podstawy (liczbę kroków, które musi przejść duszek) oblicz, korzystając z rysunku 1.
3. Na koniec ukryj duszka (polecenie **ukryj** z grupy **Wygląd**).
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Przed narysowaniem podstawy piramidy trzeba odpowiednio odwrócić duszka. Aby dobrać kierunek, sprawdź, w jakiej pozycji pozostał duszek (w jakim kierunku jest odwrócony) po wykonaniu programu zapisanego w ćwiczeniu 4.

2. Stosujemy instrukcję warunkową

Chcemy utworzyć program, w którym duszek będzie rysował różne figury zależnie od naciśnięcia wybranego klawisza, np. strzałki w lewo.
Jak to zrobić w języku Scratch?

Jeśli wynik działania programu zależy od spełnienia warunku (np. naciśnięcia klawisza strzałki w lewo), mamy do czynienia z sytuacją warunkową.

Aby w języku Scratch zrealizować sytuację warunkową, możemy użyć polecenia warunkowego (instrukcji warunkowej) **jeżeli** reprezentowanego przez elementy:



Jeśli *warunek* jest spełniony, realizowana jest *lista_poleceń1* programu umieszczona po słowie **to**.
Jeśli *warunek* nie jest spełniony, realizowana jest *lista_poleceń2* programu umieszczona po słowach **w przeciwnym razie**.
Następnie realizowane jest *kolejne_polecenie* programu.

W wersji uproszczonej


– jeśli *warunek* jest spełniony, realizowana jest *lista_poleceń* programu umieszczona po słowie **to**.
Następnie (niezależnie od spełnienia warunku) realizowane jest *kolejne_polecenie* programu.

W programie pokazanym na rysunku 4. zastosowano instrukcję warunkową w wersji uproszczonej. Jeśli klawisz *strzałka w lewo* jest naciśnięty, czyli *warunek* jest spełniony, realizowane są polecenia **przesuń o** 50 **kroków** i **obróć (w lewo) o** 90 **stopni**, a następnie – polecenia **przesuń o** 30 **kroków** i **obróć (w prawo) o** 90 **stopni**. Wszystkie polecenia powtarzane są cztery razy. Jeśli klawisz *strzałka w lewo* nie jest naciśnięty, realizowane są tylko polecenia **przesuń o** 30 **kroków** i **obróć (w prawo) o** 90 **stopni**. Polecenia te powtarzane są cztery razy.



Rys. 4. Stosowanie instrukcji warunkowej w wersji uproszczonej – ćwiczenie 6.

Ćwiczenie 6. Stosujemy polecenie warunkowe w wersji uproszczonej i powtarzamy polecenia

1. W programie Scratch umieść w obszarze roboczym polecenia pokazane na rysunku 4.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *warunek 1*.
3. Uruchom program. Odpowiedz na pytanie: *Jaką figurę narysował duszek?*
4. Naciśnij i przytrzymaj klawisz strzałki w lewo i uruchom ponownie program. Odpowiedz na pytanie: *Jaką figurę teraz narysował duszek?*

Aby wybrane polecenia były wykonywane nieskończenie wiele razy, można zastosować polecenie **zawsze** z grupy **Kontrola**.

Aby zakończyć działanie programu, należy kliknąć przycisk **Zatrzymaj** .

Ćwiczenie 7. Stosujemy polecenie warunkowe i wielokrotnie powtarzamy polecenia

1. Zmodyfikuj program zapisany w ćwiczeniu 6., aby wykonanie poleceń **przesuń o** 30 **kroków** i **obróć (w prawo) o** 90 **stopni** zależało od naciśnięcia klawisza strzałki w prawo.
2. Zastąp polecenie **powtórz** poleceniem **zawsze**.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *warunek 2*.
4. Uruchom program. Naciskaj i puszczaj (np. naprzemiennie) klawisze strzałek w prawo i w lewo. Obserwuj efekty działania programu. Odpowiedz na pytanie: *Czym różni się rysowanie figur w programach* warunek 1 *i* warunek 2*?*

Warto zapamiętać

- Aby zapisać powtarzające się polecenia, w językach programowania stosujemy instrukcje powtarzania. W języku Scratch przykładem takiej instrukcji jest instrukcja **powtórz**.
- W języku Scratch można stosować zmienne. Zmienną należy najpierw utworzyć.
- W języku Scratch sytuację warunkową realizujemy, stosując instrukcję warunkową, która w wersji uproszczonej ma postać: **jeżeli** *warunek* **to** *lista_poleceń*.
- *Warunkiem* w poleceniu **jeżeli** może być wyrażenie logiczne (np. *punkty* >10, *licznik* = 20) lub zdarzenie z grupy **Czujniki** (np. **klawisz … naciśnięty?**, **dotyka … ?, dotyka koloru …?**).

Pytania

1. W jaki sposób w języku Scratch zapisujemy powtarzające się polecenia?
2. Jakiego polecenie języka Scratch używamy, aby wybrane polecenia były wykonywane nieskończenie wiele razy?
3. Wyjaśnij na przykładzie, w jaki sposób realizuje się sytuację warunkową w języku Scratch.
4. Podaj przykłady wyrażeń i zdarzeń, które mogą być warunkami w poleceniu **jeżeli**.

Zadania

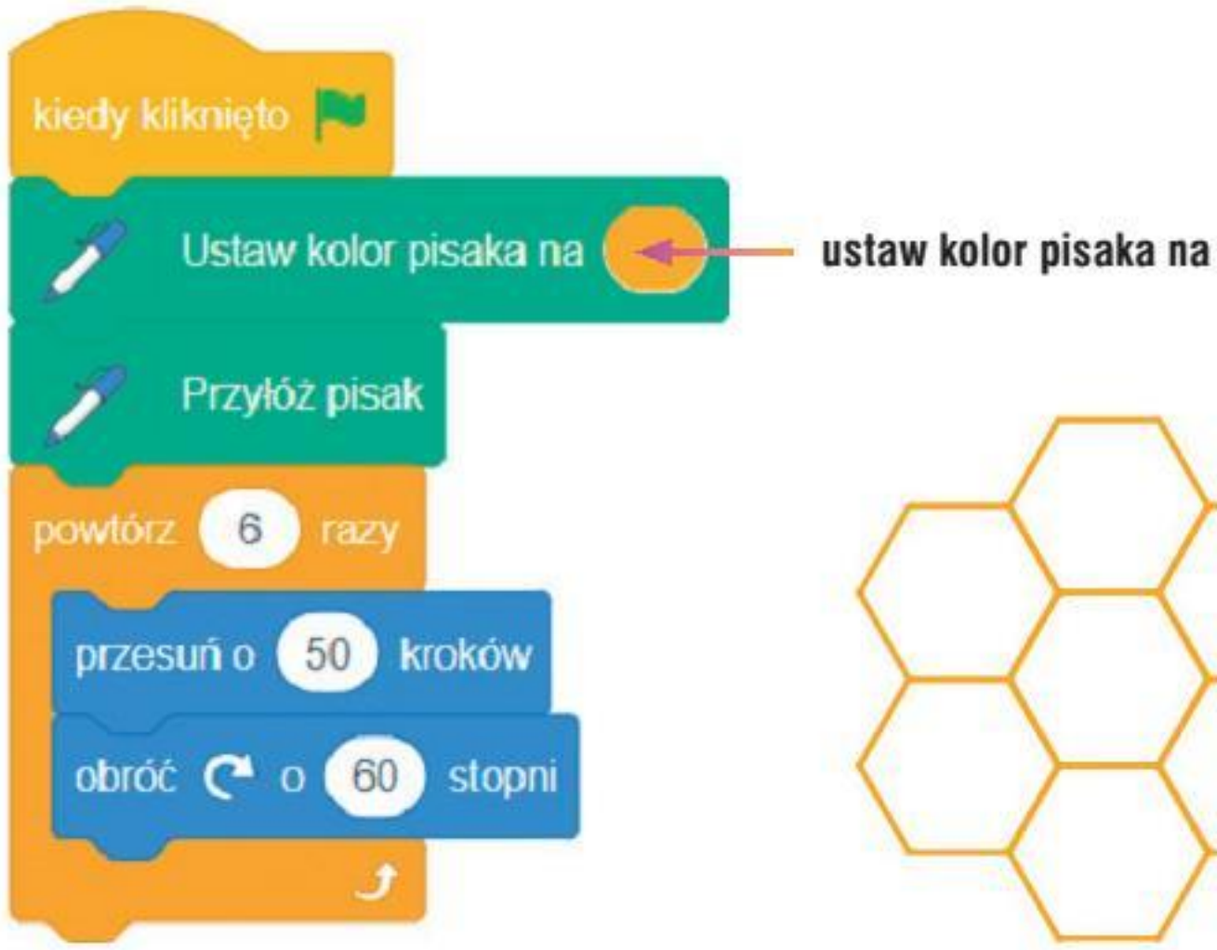
1. Zmodyfikuj program *piramida* zapisany w ćwiczeniu 5., aby duszek narysował piramidę „do góry nogami” (czyli podstawą zwróconą ku górze). Zapisz program w pliku pod nazwą *piramida odwrotnie*.
2. Utwórz program, w którym duszek narysuje schodki prowadzące od lewego górnego rogu sceny do dolnego prawego rogu. Ustal szerokość stopnia na 25 kroków, a wysokość na 20. Zmień tło sceny. Ustal kolor pisaka na czerwony, a jego grubość na 2. Zapisz program w pliku pod nazwą *schody*.
3. Umieść program pokazany na rysunku 5. w obszarze tworzenia programu i uruchom go. Wyjaśnij, na czym polega działanie tego programu. Odpowiedz na pytanie: *Jakie polecenia są realizowane, gdy naciśnięty jest klawisz z literą* d, *a jakie – gdy naciśnięty jest klawisz z literą* w*?* Dodaj jeszcze dwa polecenia warunkowe umożliwiające ruch duszka w pozostałych dwóch kierunkach. Dobierz samodzielnie klawisze. Zapisz program w pliku pod nazwą *rysowanie duszkiem*.



Rys. 5. Skrypt – zadanie 3.

Dla zainteresowanych

4. Na rysunku 6a pokazano skrypt rysujący sześciokąt o boku 50 kroków. Utwórz program rysujący kompozycję z sześciokątów foremnych, czyli fragment plastra miodu (rys. 6b). Zapisz program w pliku pod nazwą *plaster miodu*.
   Wskazówka: Figura foremna ma wszystkie boki i kąty równe.



Rys. 6a. Skrypt rysujący sześciokąt foremny – zadanie 4.

Rys. 6b. Efekt wykonania programu – zadanie 4.

5. Zmodyfikuj program zapisany w zadaniu 4., aby pisak dwadzieścia razy zmieniał kolor (zacznij od żółtego) i grubość. Po scenie ma losowo poruszać się pszczoła. Pszczołę narysuj w edytorze graficznym programu Scratch. Zmień tło na wybrane z *Biblioteki teł*. Zapisz program w pliku pod nazwą *pszczoła*.

   Wskazówka: Aby narysować pszczołę możesz zmodyfikować duszka-piłkę koloru żółtego, a następnie użyć gumki do uzyskania kształtu owalnego, pędzla i palety kolorów.



Rys. 7. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 5.

Temat 10. Tworzymy dwupoziomową grę dla dwóch graczy w środowisku programowania Scratch

1. Umieszczamy na scenie więcej duszków
2. Zliczamy punkty i określamy warunki zakończenia gry
3. Dodajemy drugi poziom gry
4. Dodajemy do programu dźwięk

Warto powtórzyć

1. Jak zmieniamy pozycję duszka na scenie?
2. W jaki sposób można zmienić tło sceny i postać duszka?

1. Umieszczamy na scenie więcej duszków

Chcemy utworzyć grę, w której każdy z dwóch graczy, używając klawiszy, będzie sterował swoim duszkiem-pingwinem. Zadaniem duszków-pingwinów jest „łapanie" duszków-gwiazdek, które losowo poruszają się po scenie. Gra kończy się, gdy znikną wszystkie „złapane" gwiazdki, a wygrywa ten gracz, który złapie ich więcej. W jaki sposób utworzyć taką grę w języku Scratch?

Ruch duszków-pingwinów ma zależeć od naciśniętego klawisza, dlatego w programie zastosujemy instrukcje warunkowe sprawdzające, jaki klawisz nacisnął gracz.

Sytuacja warunkowa występuje również wtedy, gdy duszek-pingwin i duszek-gwiazdka się dotkną. W tym przypadku również użyjemy instrukcji warunkowej. Gdy warunek będzie spełniony, gwiazdkę ukryjemy i przyznamy punkty temu duszkowi-pingwinowi, który „złapał" duszka-gwiazdkę. Zatem do dzieła!



Rys. 1. Przykładowa scena gry – ćwiczenia 1-6

Ćwiczenie 1. Umieszczamy jednego duszka i sterujemy nim w czterech kierunkach

1. Utwórz nowy program. Zmień wygląd sceny na krajobraz zimowy. Tło wybierz z Biblioteki teł.
2. Usuń duszka-kota. Z Biblioteki duszków wybierz duszka-pingwina. Zmień nazwę duszka na *Niebieski*. Usuń niepotrzebne kostiumy.
3. Utwórz skrypt dla duszka-pingwina, aby poruszał się po scenie w prawo, w lewo, w górę i w dół, zależnie od naciśniętych klawiszy strzałek. Wszystkie polecenia **jeżeli** powtarzaj nieskończenie wiele razy (zastosuj polecenie **zawsze**). Na rysunku 2. pokazano początkową część skryptu.
4. Zadbaj, aby duszek nie chodził do góry nogami.
5. Zapisz program w pliku pod nazwą *pingwiny*. Uruchom program i sprawdź jego działanie.

Wskazówki:

- Umieść najpierw jedno polecenie **jeżeli** z poleceniami, które mają się powtarzać. Z menu kontekstowego elementu **jeżeli** wybierz polecenie **Duplikuj** i dodaj kolejne polecenia warunkowe umożliwiające sterowanie duszkiem w pozostałych kierunkach. W zdublowanych poleceniach wystarczy zmienić odpowiednio warunki i kierunki.
- Po wszystkich poleceniach **jeżeli** dodaj polecenie **jeżeli na brzegu**, **odbij się**, aby duszek nie „uciekał" poza scenę.
- Aby duszek nie chodził do góry nogami, możesz na początku skryptu duszka dodać polecenie **ustaw styl obrotu na** *lewo-prawo*.
- Nazwę duszka zmień we właściwościach duszka i w polu tekstowym widocznym po wybraniu karty **Kostiumy**.



Rys. 2. Początkowa część skryptu dla duszka-pingwina – ćwiczenie 1.

Aby zdublować duszka razem z ułożonym dla niego skryptem, należy z menu kontekstowego duszka umieszczonego w obszarze **Duszek** wybrać polecenie **Duplikuj**.

Ćwiczenie 2. Dodajemy drugiego duszka-pingwina, duplikując pierwszego duszka wraz z poleceniami

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 1. Dodaj drugiego duszka-pingwina, duplikując pierwszego duszka wraz ze skryptem.
2. Zmień kolor drugiego duszka-pingwina na czarny. Skorzystaj z edytora graficznego programu Scratch (zakładka **Kostiumy**). Nazwij duszka *Czarny*.
3. Ustal inne klawisze do sterowania drugim duszkiem, np. litery: *a* (w lewo), *d* (w prawo), *w* (w górę), *s* (w dół).
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

W programie Scratch współrzędna x przyjmuje wartości od -240 do 240, a y od -180 do 180. Środek sceny ma współrzędne $x = 0$ i $y = 0$, co zapisujemy (0,0).

Aby duszek poruszał się losowo po całej scenie, należy w polach tekstowych polecenia **leć** wstawić element **losuj liczbę** z grupy **Wyrażenia** i wpisać odpowiednio wartości dla *x* od -240 do 240, a dla *y* od -180 do 180.

Ćwiczenie 3. Dodajemy duszka-gwiazdkę poruszającego się losowo po scenie

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 2. Umieść na scenie duszka-gwiazdkę, który ma się losowo przemieszczać po całej scenie. Skrypt odpowiadający za ruch duszka-gwiazdki pokazano na rysunku 3.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Wybierz gwiazdkę z Biblioteki duszków i zmień kolor z żółtego na niebieski.



Rys. 3. Skrypt dla duszka-gwiazdki – ćwiczenie 3.

2. Zliczamy punkty i określamy warunki zakończenia gry

Chcemy zliczać punkty, gdy duszek-pingwin i duszek-gwiazdka dotkną się, a także skończyć grę po uzyskaniu przez gracza określonej liczby punktów. Jak zliczać punkty oddzielnie dla każdego duszka i określić warunki zakończenia gry?

Aby zliczać punkty w grze, utworzymy dwie zmienne *L1* i *L2*, które będziemy nazywać licznikami. W zmiennych *L1* i *L2* będziemy zapamiętywać punkty zdobyte przez duszki-pingwiny.

Ćwiczenie 4. Zliczamy punkty oddzielnie dla każdego duszka-pingwina

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 3. Utwórz dwie zmienne o nazwach *L1* i *L2*.
2. W skrypcie każdego duszka-pingwina dodaj przed poleceniem **zawsze** zerowanie jego licznika: *L1* dla niebieskiego pingwina, *L2* dla czarnego.
3. Do skryptu duszka-gwiazdki dodaj zliczanie punktów oddzielnie dla każdego duszka-pingwina. Na początku skryptu duszka-gwiazdki umieść polecenie **pokaż** z grupy **Wygląd**. Następnie w poleceniu **zawsze** po poleceniu **leć** umieść dwie instrukcje warunkowe. Jeśli duszek-pingwin i duszek-gwiazdka dotkną się – wartość odpowiedniej zmiennej ma zwiększyć się o 1 i gwiazdka ma zniknąć (zastosuj polecenie **ukryj** z grupy **Wygląd**). Na rysunku 4. pokazano instrukcję warunkową zliczającą punkty dla niebieskiego duszka-pingwina.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą. Uruchom program i sprawdź, czy gwiazdka znika po dotknięciu się z wybranym duszkiem-pingwinem i czy dolicza się jeden punkt.



Rys. 4. Zliczanie punktów dla niebieskiego duszka-pingwina – ćwiczenie 4.

Wskazówki:

- Aby utworzyć nową zmienną, kliknij przycisk **Utwórz zmienną** w grupie **Zmienne**.
- Aby wyzerować licznik, zastosuj polecenie **ustaw**: 

. Na liście wyboru wybierz odpowiednią zmienną.
- Aby zliczać punkty, gdy duszek-pingwin i duszek-gwiazdka dotkną się, do polecenia **jeżeli** w polu warunku wstaw element 

(z grupy **Czujniki**) i wybierz danego duszka. Następnie dodaj zliczanie punktów 

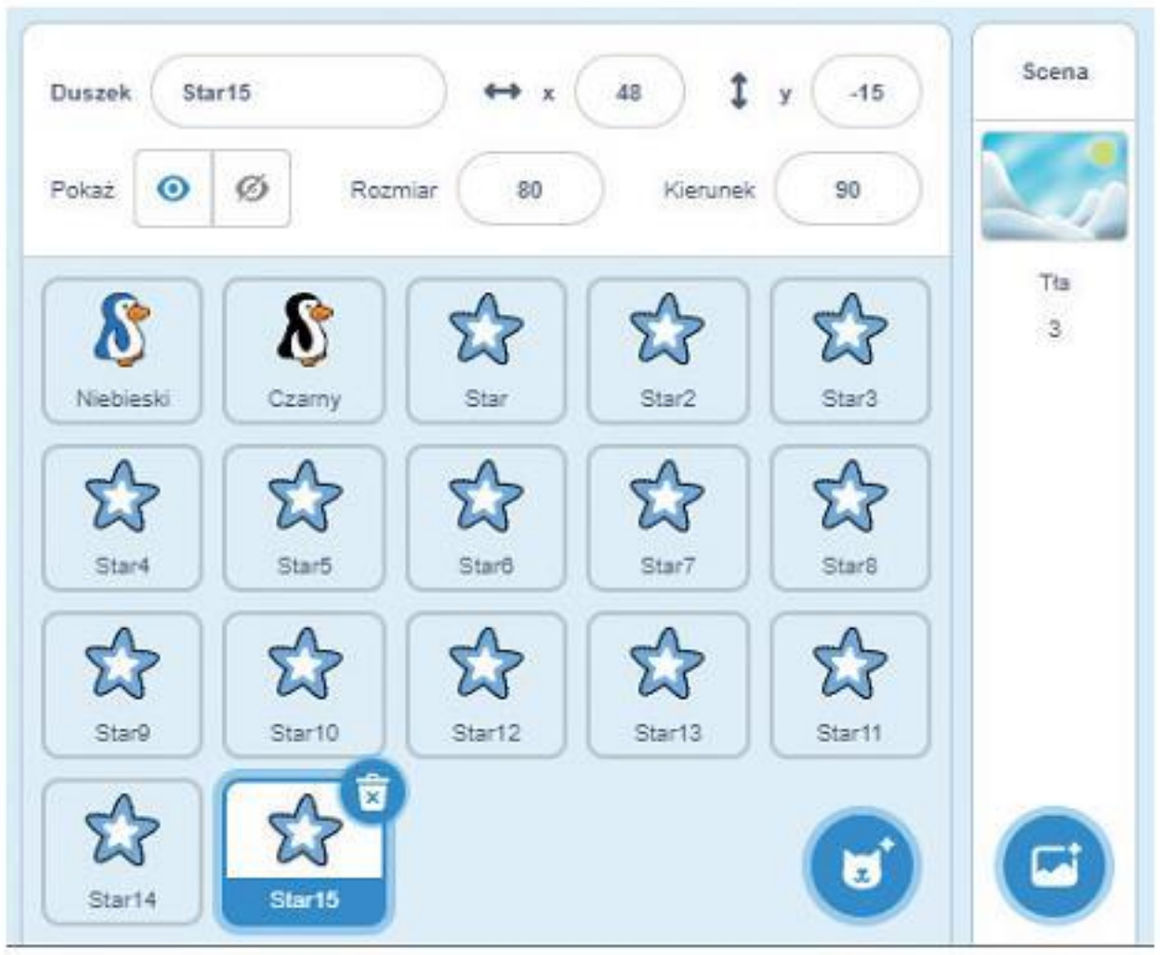
(rys. 4.).

Jeśli skrypt dla duszka-gwiazdki działa poprawnie, możemy zduplikować tego duszka razem z jego skryptem.

Ćwiczenie 5. Zwiększamy liczbę duszków-gwiazdek

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 4. Zduplikuj czternaście razy duszka-gwiazdkę wraz ze skryptem (rys. 5.).
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Nasza gra zakończy się, gdy zostaną zebrane wszystkie duszki-gwiazdki. Aby zaprogramować zakończenie gry, zastosujemy polecenie warunkowe.



Rys. 5. Obszar **Duszek** – ćwiczenie 5.

W instrukcji warunkowej języka Scratch warunkiem może być wyrażenie logiczne reprezentowane przez elementy z grupy **Wyrażenia**, np.

,

, 

,

.

W polach tekstowych elementów można umieszczać m.in.: nazwy zmiennych, liczby, wyrażenia. Warunek może być prosty, np. 

, 

, 

lub złożony, np. 

, 

.

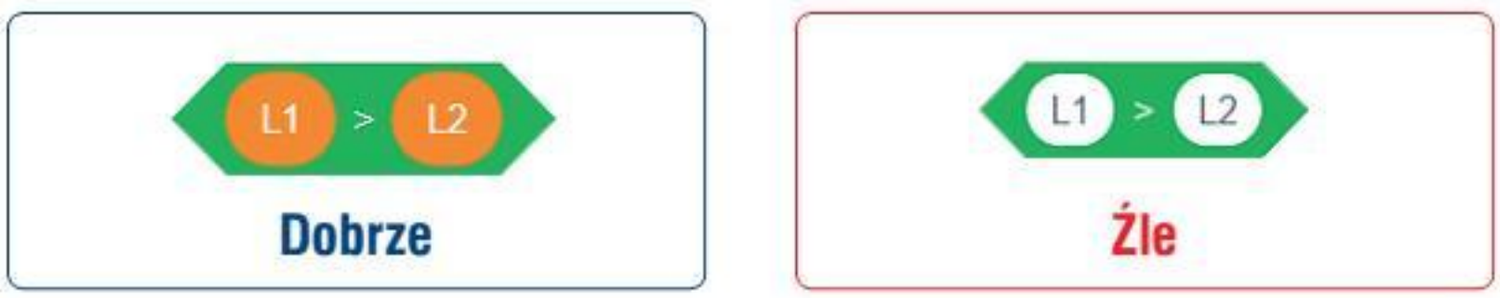
Rys. 6. Warunek zakończenia gry w skrypcie niebieskiego duszka-pingwina – ćwiczenie 6.

Ćwiczenie 6. Dodajemy warunek zakończenia gry

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 5. Dodaj warunek zakończenia gry. Gra masię zakończyć, gdy gracze „złapią" wszystkie gwiazdki, czyli w sumie uzyskają 15 punktów. Wygrywa ten, który złapie więcej gwiazdek.
2. W każdym skrypcie duszka-pingwina dodaj po wszystkich poleceniach warunkowych kolejne polecenie **jeżeli** z warunkiem złożonym ze spójnikiem „i". Na rysunku 6. pokazano polecenie dla niebieskiego duszka-pingwina. Zmień odpowiednio warunek dla drugiego duszka-pingwina. Jeśli warunek jest spełniony, ma wyświetlić się odpowiedni komunikat i gra ma się zakończyć (zastosuj polecenie **zatrzymaj** *wszystko*).
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Jeśli tworzysz warunek w poleceniu **jeżeli**, nie wpisuj nazwy zmiennej *L1* czy *L2* z klawiatury, tylko przeciągaj element np.  do odpowiedniego pola tekstowego elementu .



- Polecenie **zatrzymaj** *wszystko* zatrzymuje wszystkie skrypty dla wszystkich duszków.

3. Dodajemy drugi poziom gry

Chcemy w naszej grze przechodzić na kolejne poziomy.
W jaki sposób je utworzyć i określić warunki przejścia na wyższy poziom?

Do kolejnych poziomów będziemy przechodzić, wykorzystując zmianę tła sceny. W języku Scratch możemy zmienić tło sceny podobnie jak kostiumy duszków. Aby kontrolować zmianę tła, możemy napisać skrypt dla sceny, w którym umieścimy instrukcję warunkową z warunkiem przejścia na wyższy poziom. Możemy też utworzyć warunek powrotu na niższy poziom.

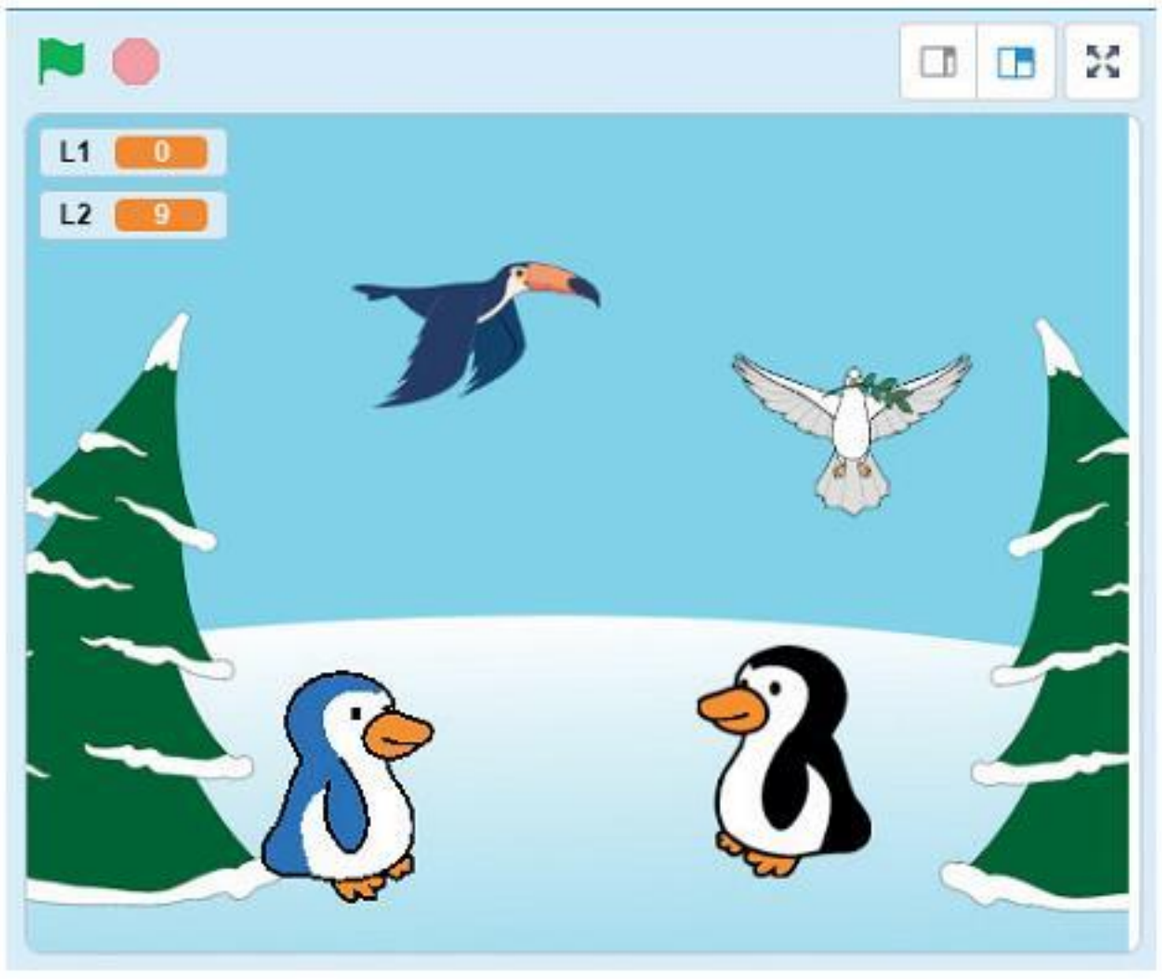
Na wyższym poziomie można wprowadzić różne utrudnienia i ograniczenia, np. dodać duszki, które zwiększają lub zmniejszają liczbę punktów, zwiększyć szybkość poruszania się duszków, kontrolować czas gry itp.

Aby dodać nową scenę, należy kliknąć przycisk **Wybierz tło** w obszarze scen.

Aby utworzyć skrypt dla sceny, należy:

- sprawdzić, czy scena jest aktywna – na ikonie sceny powinno być widoczne niebieskie obramowanie,
- przejść do karty **Skrypty** i w obszarze tworzenia programu ułożyć skrypt dla sceny.

Nie wszystkie polecenia są dostępne dla skryptu sceny. Na przykład nie ma możliwości zastosowania poleceń z grupy **Ruch**, a z grupy **Pisak** aktywne jest tylko polecenie **Wyczyść**.



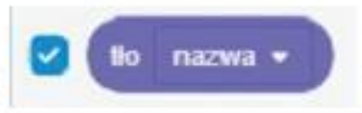
Rys. 7. Przykładowy widok drugiego poziomu gry – ćwiczenie 7.



Rys. 8. Skrypt dla sceny – ćwiczenie 7.

Ćwiczenie 7. Dodajemy drugi poziom gry

1. Otwórz plik *pingwiny* zapisany w ćwiczeniu 6. Dodaj do gry przejście na drugi poziom. Powinno ono nastąpić, gdy gracze zdobędą łącznie 15 punktów.
2. Dodaj nowe tło. Zmień nazwy teł na: *poziom 1* i *poziom 2* oraz usuń niepotrzebne tła w zakładce **Tła**. Dodaj wyświetlanie nazw teł (poziomów) na scenie (rys. 7.).
3. Napisz skrypt dla sceny. Umieść w nim warunki przejścia na kolejny poziom, zależnie od liczby punktów (rys. 8.).
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *pingwiny dwa poziomy*.

Aby zmienić nazwę tła, należy wybrać zakładkę **Tła** i wpisać nową nazwę w polu tekstowym nad polem edytora graficznego. Aby nazwy teł (poziomów) były widoczne na scenie, należy kliknąć pole wyboru przy elemencie 

w grupie **Wygląd**.

Domyślnie wyświetlany jest **normalny widok (odczyt)** Tło: nazwa poziom 2 (normalny odczyt). Aby zmienić go na większy, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy element z nazwą tła w normalnym widoku (odczycie) i wybrać polecenie **powiększony widok (duży odczyt)** poziom 2.

Ćwiczenie 8. Określamy warunki przejścia na drugi poziom gry

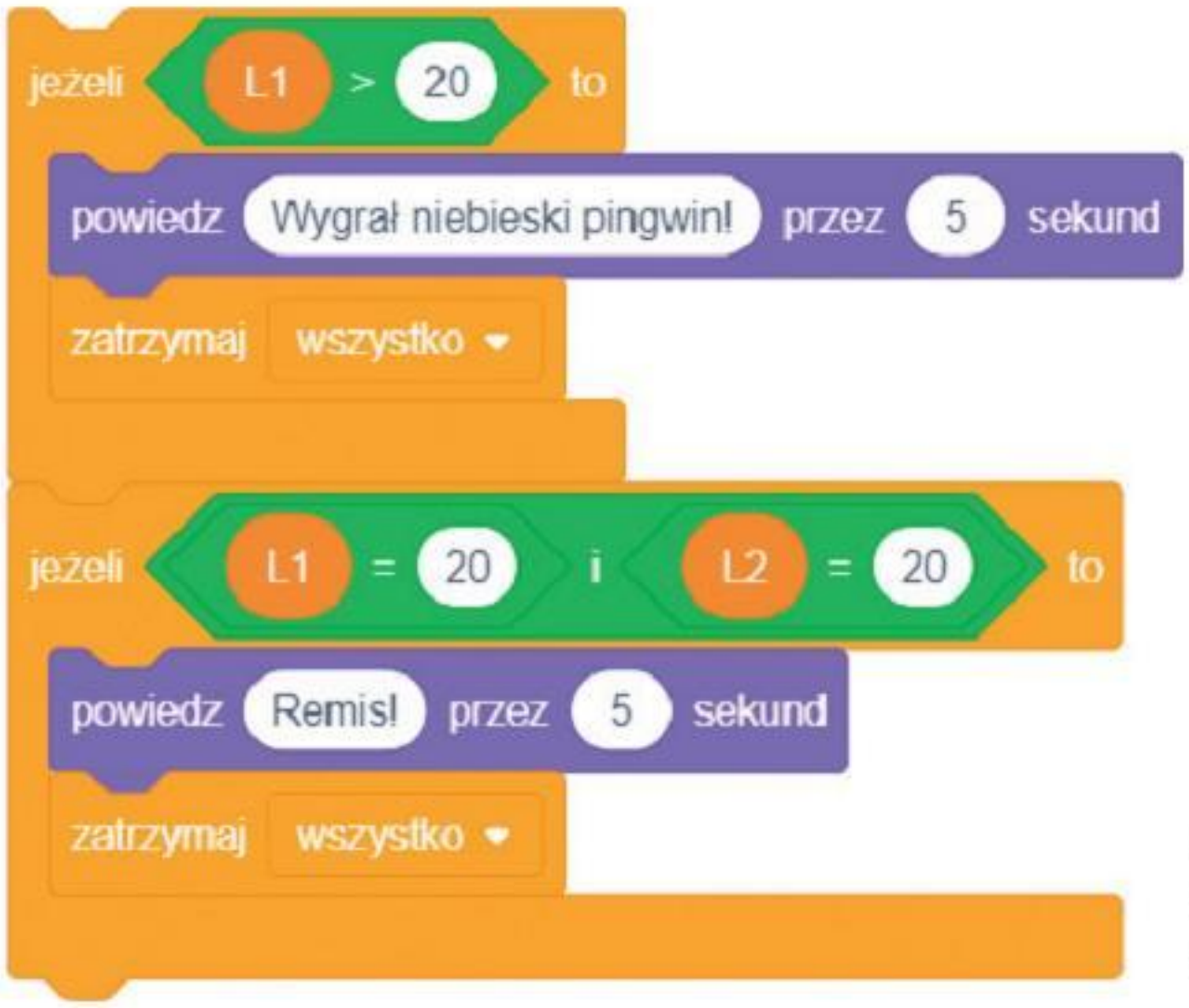
1. Otwórz plik *pingwiny dwa poziomy* zapisany w ćwiczeniu 7. Dodaj dwa nowe duszki, np. duszka-gołębia i duszka-tukana.
2. Napisz skrypty dla duszka-gołębia i duszka-tukana. Nowe duszki nie powinny być widoczne na *poziomie1*, tylko na *poziomie2*. Mają poruszać się losowo po całej scenie, tak jak duszki-gwiazdki. Gdy duszek-pingwin i duszek-gołąb dotkną się, licznik danego duszka-pingwina powinien zwiększyć się o 1, a gdy duszek-pingwin dotknie się z duszkiem-tukanem – zmniejszyć o 1 (rys. 9.).
3. Gra kończy się, gdy jeden z duszków zdobędzie ponad 20 punktów lub obydwa zdobędą po 20 punktów (w przypadku remisu). Zmodyfikuj skrypty dla duszków pingwinów. W skrypcie dla czarnego duszka-pingwina zamień polecenie **jeżeli** z warunkiem zakończenia gry na pokazane na rysunku 10a. W skrypcie dla niebieskiego duszka-pingwina zamień polecenie **jeżeli** z warunkiem zakończenia gry na polecenia pokazane na rysunku 10b.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Rys. 9. Skrypt dla duszka-tukana – ćwiczenie 8.



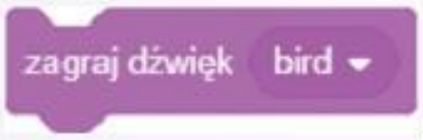
Rys. 10a. Zmodyfikowane polecenie warunkowe dla czarnego duszka-pingwina – ćwiczenie 8.



Rys. 10b. Zmodyfikowane polecenia warunkowe dla niebieskiego duszka-pingwina – ćwiczenie 8.

4. Dodajemy do programu dźwięk

W środowisku programowania Scratch, podobnie jak w Baltie, można dodać do programu dźwięki. Można nagrać własny dźwięk i zapisać go w pliku lub skorzystać z gotowych nagrań.

Aby dołączyć dźwięk do programu, możemy wstawić do wybranego skryptu polecenie **zagraj dźwięk** z grupy **Dźwięk**, np. 

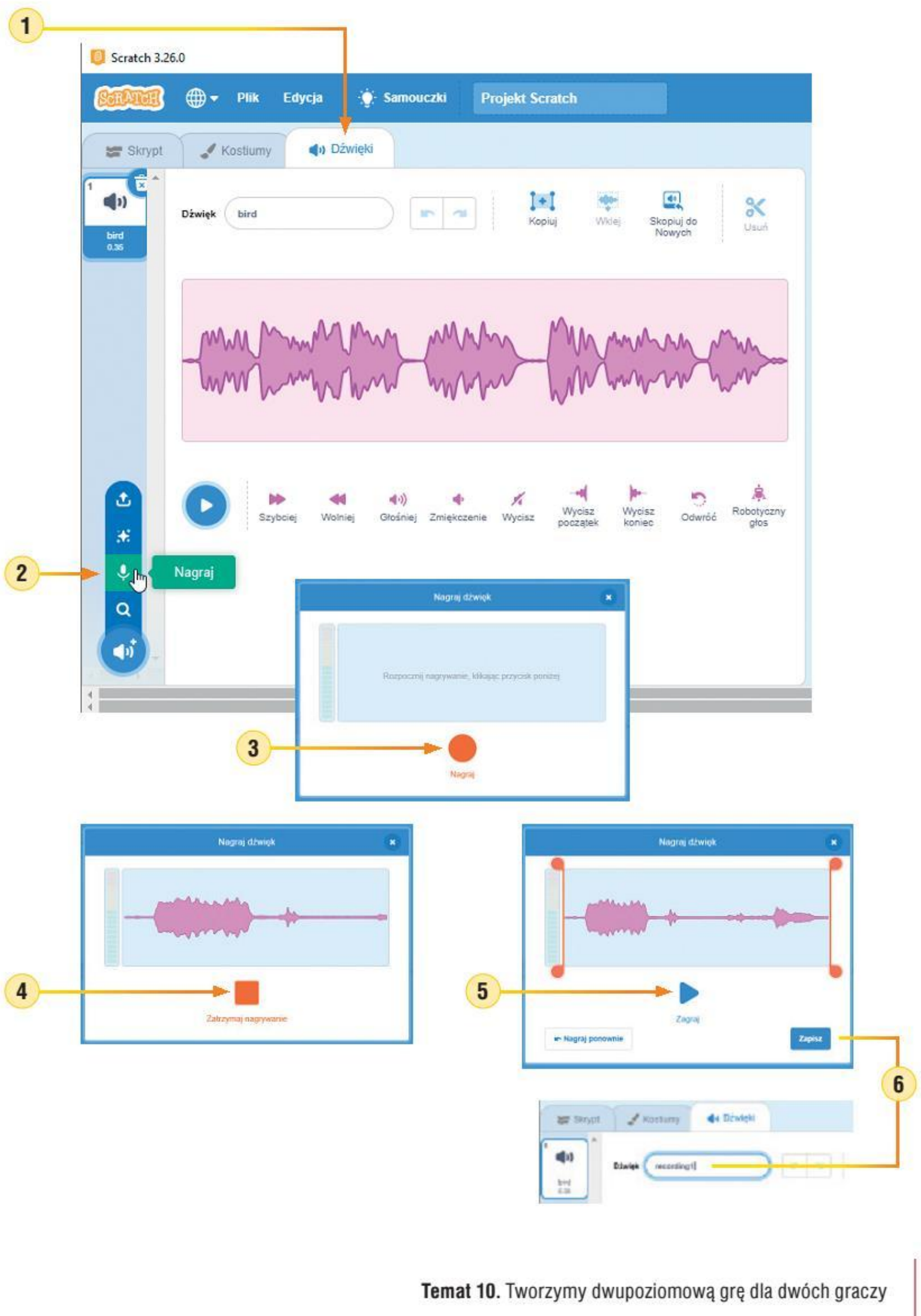
.

Ćwiczenie 9. Dodajemy dźwięk do duszka-ptaka

1. Otwórz plik *pingwiny dwa poziomy* zapisany w ćwiczeniu 8.
2. Dodaj do skryptu duszka-gołębia dźwięk, który będzie słychać, gdy duszek-gołąb i duszek-pingwin się dotkną.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Przykład 1. Nagranie pliku dźwiękowego

1. Kliknij zakładkę **Dźwięki**.
2. Kliknij ikonę z mikrofonem.
3. Kliknij przycisk **Nagraj** i zacznij mówić do mikrofonu.
4. Kliknij przycisk **Zatrzymaj nagrywanie**.
5. Zapisz nagranie – możesz pozostawić domyślną nazwę nagrania lub ją zmienić.
6. Kliknij przycisk **Zagraj**, aby odtworzyć nagranie.



Ćwiczenie 10. Dodajemy własne nagrania do programu

1. Otwórz plik *pingwiny dwa poziomy* zapisany w ćwiczeniu 9. Na początku skryptu niebieskiego duszka-pingwina dodaj własne nagranie, w którym opowiesz, na czym polega gra.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Utworzone nagranie wybierz z listy wyboru polecenia **zagraj dźwięk**.

Warto zapamiętać

- W języku Scratch możemy zaprogramować sterowanie duszkiem zależnie od naciśniętego klawisza.
- Polecenia warunkowe możemy zastosować na przykład do określania warunków zakończenia gry lub przechodzenia na wyższy poziom gry.
- Dla sceny w języku Scratch możemy napisać skrypt. Tło sceny możemy zmienić w podobny sposób, jak kostiumy duszków.

Pytania

1. Jak utworzyć zmienną w języku Scratch? Omów na przykładzie.
2. W jaki sposób można określać warunki zakończenia gry? Podaj dwa przykłady.
3. W jaki sposób można utworzyć grę dla dwóch graczy? Omów na przykładzie.
4. Jak zmienić tło sceny?
5. Do czego można wykorzystać możliwość zmiany teł sceny?

Zadania

1. Utwórz grę, w której wezmą udział dwa duszki. Wybierz samodzielnie tło i postacie duszków (możesz również zmodyfikować istniejące postacie lub narysować nowe). Jeden z duszków ma poruszać się losowo po całej scenie. Drugim duszkiem będziesz sterować (w lewo, w prawo, w górę, w dół), naciskając wybrane klawisze. Jeśli duszki się dotkną, otrzymujesz 10 punktów. Gdy zdobędziesz 100 punktów, wyświetl komunikat „Brawo!” i zatrzymaj wszystkie skrypty – gra ma się zakończyć. Zapisz program w pliku pod nazwą określającą tematykę gry.
   Wskazówka: Własne duszki lub tła możesz narysować w edytorze graficznym programu Scratch. Możesz je również utworzyć w edytorze graficznym Paint, zapisać w plikach z rozszerzeniem *png*, a następnie wczytać z plików do gry.
2. Otwórz plik zapisany w zadaniu 1. Dodaj trzeciego duszka, który ma poruszać się losowo po całej scenie. Jeśli nowy duszek i duszek sterowany klawiszami dotkną się, tracisz 10 punktów (czyli otrzymujesz -10 punktów). W skrypcie dla nowego duszka wprowadź drugi warunek zakończenia gry. Gdy otrzymasz -50 punktów, wyświetl komunikat „Nie udało się” i zatrzymaj wszystkie skrypty – gra ma się również zakończyć. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
3. Korzystając z możliwości zmiany tła, utwórz animowaną scenę pokazującą kolejne etapy lepienia bałwana. Dodaj pięć gwiazdek losowo poruszających się po scenie Dodaj dodatkowego duszka (np. duszka-bałwanka), dla którego utwórz skrypt wyświetlający świąteczne życzenia. Zapisz program w pliku pod nazwą *bałwanek*.



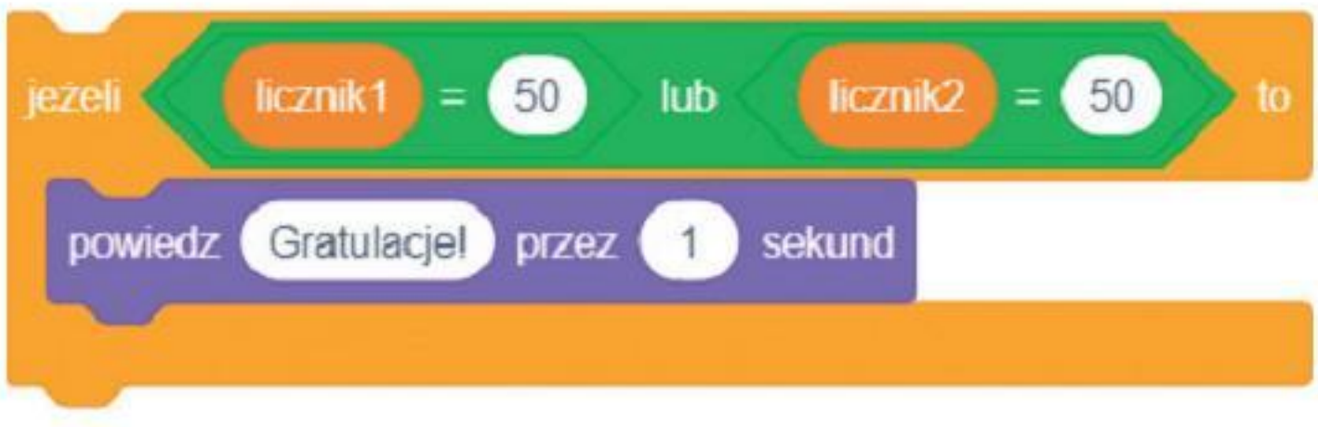
Rys. 11. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 4.

4. Utwórz grę dla dwóch graczy z udziałem trzech duszków. Wybierz samodzielnie tło i postacie duszków (możesz również zmodyfikować istniejące postacie lub narysować nowe). Jeden z duszków ma poruszać się losowo po całej scenie. Dwoma pozostałymi duszkami będą sterować gracze (w lewo, w prawo, w górę, w dół), naciskając wybrane klawisze. Jeśli któryś z duszków sterowanych klawiszami dotknie się z duszkiem poruszającym się losowo, gracz otrzymuje 2 punkty. Dla każdego z duszków utwórz oddzielny licznik, tworząc zmienne: *licznik1*, *licznik2*. Gdy jeden z duszków zdobędzie ponad 20 punktów lub obydwa zdobędą po 20 punktów, wyświetl odpowiednie komunikaty i zatrzymaj wszystkie skrypty – gra ma się zakończyć. Zapisz program w pliku pod nazwą określającą tematykę gry.

Wskazówka: Na początku skryptu dla duszka losowo przemieszczającego się po scenie wyzeruj obydwie zmienne. Umieść w tym skrypcie trzy polecenia **jeżeli**:

- dwa polecenia realizujące sytuację związaną z dotykaniem się duszków, w jednym zmieniamy *licznik1* o 2 punkty, a w drugim – *licznik2* o 2 punkty,
- polecenie realizujące warunek zakończenia gry (rys. 12.), w którym jako warunku użyj elementu: 

.

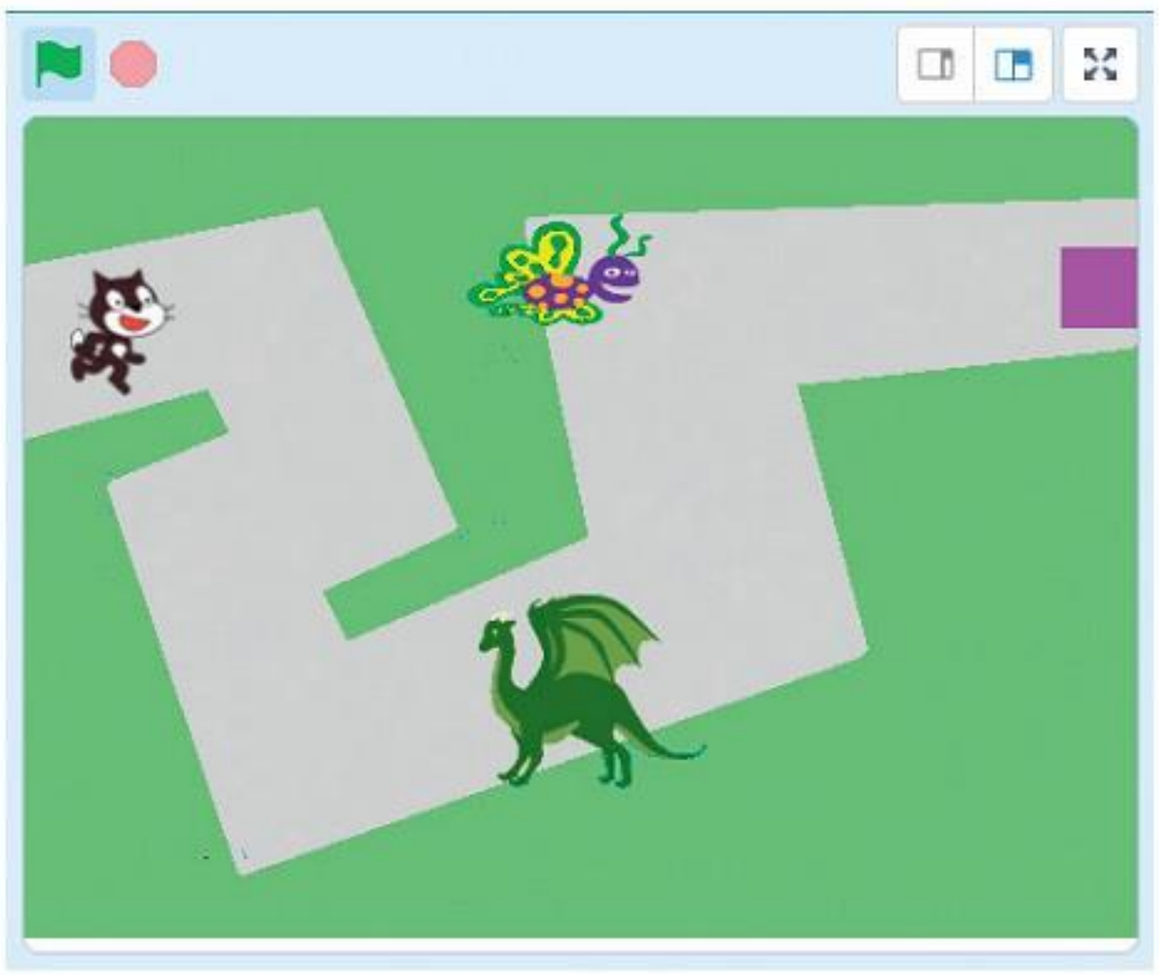


Rys. 12. Warunek zakończenia gry – zadanie 3.

Dla zainteresowanych

5. Otwórz plik zapisany w zadaniu 5. z tematu 9. Dodaj dźwięk, który będzie słychać, gdy pszczoła zetknie się z sześciokątem o wybranym kolorze. Dźwięk nagraj samodzielnie (np. „bzzz"). Zapisz plik pod tą samą nazwą.

6. Narysuj ścieżkę dla duszka-kota, używając wybranych kolorów do pokolorowania ścieżki i tła (patrz wzór na rysunku 13.). Na końcu ścieżki umieść kwadrat w wybranym kolorze, symbolizujący prezent, do którego zmierza duszek-kot. Napisz grę, w której używając klawiszy strzałek, będziesz przesuwał duszka-kota w stronę prezentu. Duszek-kot ma przesuwać się o 5 kroków tylko po ścieżce – nie może wyjść poza nią. Jeśli duszek dotknie tła, powinien cofnąć się o 5 kroków (czyli przesunąć się o -5 kroków). Po scenie mają losowo przelatywać dwa duszki: duszek-motyl i duszek-smok. Gdy duszek-kot i duszek-smok dotkną się, duszek-kot wraca na pozycję początkową i licznik zmniejsza się o jeden. Gdy duszek-kot i duszek-motyl dotkną się, licznik zwiększa się o jeden. Gracz wygrywa, gdy duszek-kot dojdzie do prezentu (czyli dotknie koloru, na jaki pomalowano prezent). Należy wtedy wyświetlić komunikat „Gratulacje" i uzyskaną liczbę punktów. Gracz przegrywa, gdy uzyska -5 punktów – w takim wypadku ma wyświetlić się komunikat „Nie udało się!". Zapisz program w pliku pod nazwą *kotek na ścieżce*.



Rys. 13. Przykładowy efekt wykonania programu – zadanie 5.

7. Otwórz plik *pingwiny dwa poziomy* zapisany w ćwiczeniu 10. Zmodyfikuj grę, dodając kolejny poziom, np. zwiększając prędkość lotu duszka-ptaka i duszka-czarownicy na kolejnych poziomach. Zapisz plik pod nazwą *pingwiny trzy poziomy*.
8. Korzystając z możliwości rysowania własnego duszka i nowych kostiumów dla niego, utwórz animację rosnącego kwiatka. Narysuj najpierw kawałek łodygi, potem dalszą cześć, pączek, listki, kolejno rozwinięte płatki kwiatka. Aby animacja była płynna, przygotuj dziesięć kostiumów dla duszka. Kolejny kostium rysuj, duplikując poprzedni i zmieniaj lub uzupełniaj rysunek. Następnie zmień kostiumy, tak aby animacja „wróciła" do początku (kwiatek zwiędnie). Dodaj do animacji własne tło. Zapisz program w pliku pod nazwą *mój kwiatek*.
9. W języku Scratch utwórz multimedialną „Bajkę o rybaku i rybce" wzorowaną na tej, którą utworzyliśmy w środowisku programowania Baltie w temacie 6. (ćwiczenia 1-6). Zapisz program w pliku pod nazwą *rybak*.
10. Utwórz grę według własnego pomysłu. Uwzględnij wyświetlanie czasu trwania utworzonej gry. Zapisz program w pliku pod nazwą *moja gra*.
    Wskazówka: Sprawdź działanie poleceń związanych z włączaniem i zatrzymywaniem stopera (**stoper** i **resetuj stoper** z grupy **Czujniki**).

Temat 11. Zabawy z algorytmami

1. Algorytmiczne rozwiązywanie problemów
2. Przykładowy problem z matematyki
3. Porządkujemy obrazki i inne elementy

Warto powtórzyć

1. W jaki sposób realizujemy sytuacje warunkowe w środowiskach Baltie i Scratch?
2. Jak działa polecenie warunkowe w środowiskach Baltie i Scratch?
3. W jaki sposób tworzymy zmienną w środowisku Scratch?

1. Algorytmiczne rozwiązywanie problemów

W podręczniku często podajemy przykłady algorytmicznego rozwiązywania problemów. Problemy i cele do osiągnięcia wyróżniamy nawiasami klamrowymi, np. w punkcie 1. z tematu 2., w punkcie 2. z tematu 7. Po krótkiej analizie problemu opracowujemy rozwiązanie. Ogólny sposób postępowania przedstawiamy w ramkach z kluczykiem, np. w punkcie 1. z tematu 2. Szczegółowe rozwiązanie przedstawiamy w postaci kolejnych kroków (np. w punkcie 3. z tematu 1.).

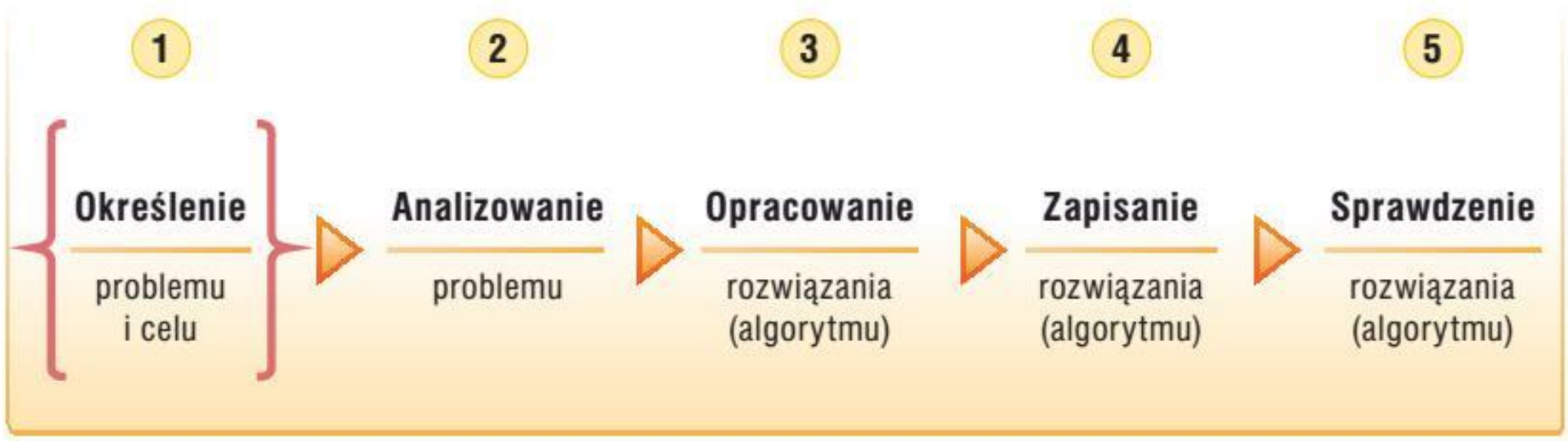
Rozwiązania realizujemy często w aplikacji komputerowej, np. w arkuszu kalkulacyjnym, lub w wybranym języku programowania. Na koniec sprawdzamy działanie algorytmu dla różnych danych.

W algorytmicznym rozwiązywaniu problemu możemy wyróżnić następujące kroki:

1. określamy problem i cel do osiągnięcia,
2. analizujemy sytuację problemową,
3. opracowujemy rozwiązanie, czyli algorytm,
4. zapisujemy rozwiązanie, np. w postaci programu,
5. sprawdzamy rozwiązanie problemu dla przykładowych danych.

A **Algorytm**

Uporządkowany i uściślony sposób rozwiązania danego problemu, zawierający szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków.



Rys. 1. Podstawowe kroki rozwiązywania problemów w podejściu algorytmicznym

Ćwiczenie 1. Podajemy przykłady algorytmicznego rozwiązywania problemów

Znajdź w podręczniku trzy wyróżnione klamrami opisy problemów. Wskaż kroki algorytmicznego rozwiązywania problemu, m.in.: jak sformułowano problem i cel do osiągnięcia, jak określono sposób rozwiązania i w jaki sposób sprawdzaliśmy rozwiązanie danego problemu.

2. Przykładowy problem z matematyki

{ Chcemy napisać program komputerowy obliczający sumę dwóch liczb, wprowadzanych z klawiatury. Jak to zrobić w środowiskach programowania Scratch i Baltie? }

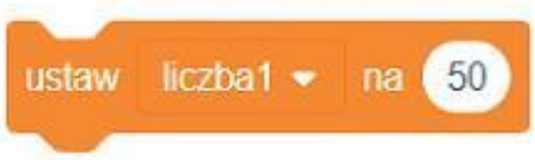
Aby utworzyć program komputerowy sumujący dwie liczby wprowadzane z klawiatury i wyprowadzający wynik na ekran komputera, musimy wiedzieć, w jaki sposób stosuje się zmienne, jak wprowadza się wartości tych zmiennych z klawiatury, jak wykonuje się na nich obliczenia i jak wyprowadza wyniki na ekran.

Do obliczenia sumy dwóch liczb (*suma* = *liczba1* + *liczba2*) użyjemy trzech zmiennych o nazwach *liczba1*, *liczba2*, *suma*. Wartości zmiennych *liczba1* i *liczba2* będziemy wprowadzać z klawiatury po uruchomieniu programu.

Żeby użyć zmiennych w wybranym środowisku programowania, musimy je utworzyć. Zmiennej o danej nazwie możemy przypisać wartość lub wyrażenie.

W środowisku programowania Scratch tworzyliśmy już zmienną. Na przykład, aby zapamiętać w niej wartość wyniku w grach komputerowych (temat 7.).

Aby przypisać zmiennej wartość, stosujemy polecenie **ustaw**. Możemy wpisać konkretną wartość lub umieścić element odpowiedź, np.:



– przypisuje zmiennej *liczba1* wartość 50,



– przypisuje zmiennej *liczba1* wartość wprowadzoną z klawiatury po uruchomieniu programu.

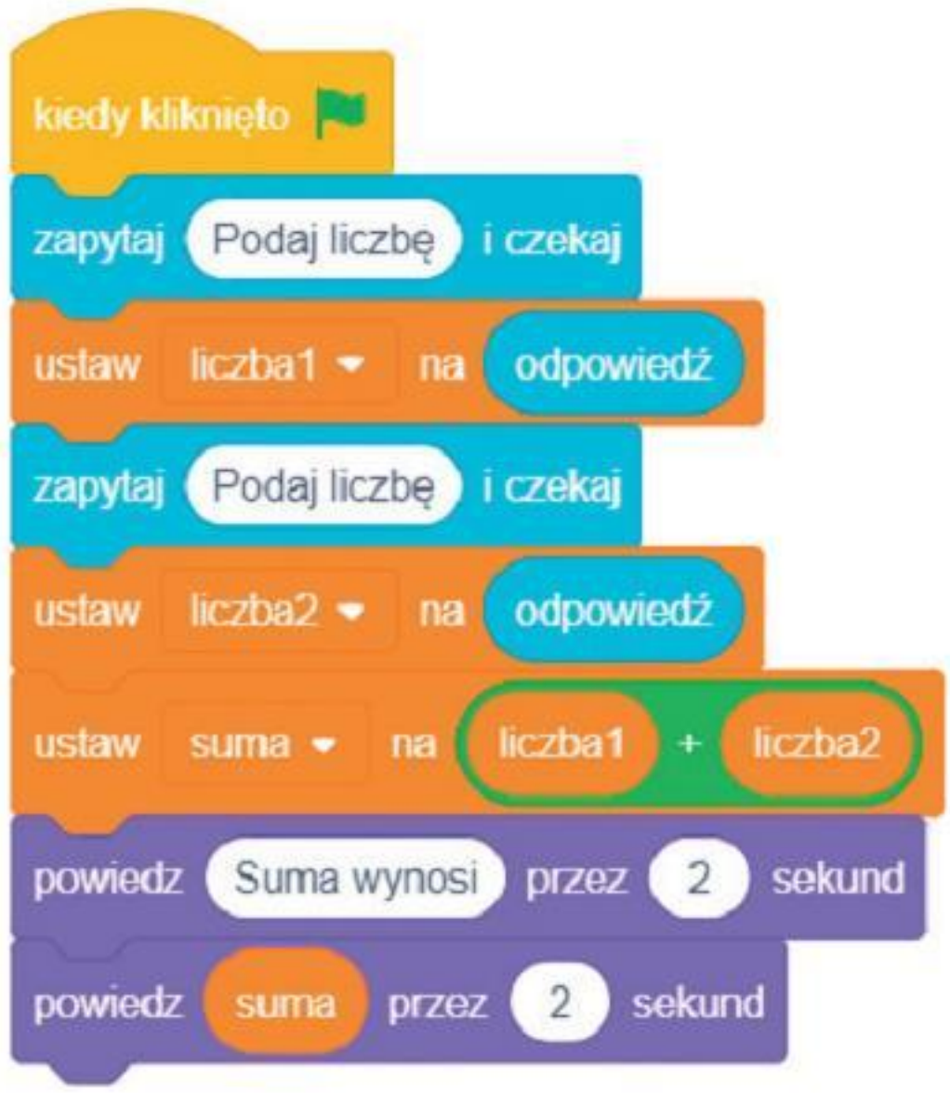
Aby zmiennej przypisać wartość wyrażenia, stosujemy polecenie **ustaw** i odpowiednio uzupełnione elementy z grupy **Wyrażenia**, np.:



– przypisuje zmiennej *suma* wartość wyrażenia *liczba1* + *liczba2*.



Rys. 2a. Panel tworzenia zmiennych (Scratch) – ćwiczenie 2.



Rys. 2b. Obliczanie sumy dwóch liczb (Scratch) – ćwiczenie 2.

Ćwiczenie 2. Obliczamy sumę dwóch liczb w środowisku programowania Scratch

1. Uruchom program Scratch. Utwórz program obliczający sumę dwóch liczb *liczba1* i *liczba2*, których wartości będziemy wprowadzać z klawiatury. Wynik przypisz zmiennej *suma* i wyświetl na ekranie.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *suma*.
3. Uruchom program i sprawdź jego działanie dla kilku par liczb.

Aby utworzyć nową zmienną w środowisku programowania Baltie, możemy wybrać element **Nowa zmienna** z panelu poleceń w trybie **Programowanie/ Zaawansowany**. Otworzy się okno dialogowe **Nowa ikona** (rys. 3a), w którym wpisujemy nazwę zmiennej, np. *liczba1*. Określamy też typ zmiennej, np. czy będzie to liczba całkowita (niebieska szuflada) czy rzeczywista (zielona szuflada). Liczby rzeczywiste to np. liczby naturalne, liczby całkowite, ułamki. W przypadku zmiennej typu rzeczywistego na ekranie pojawi się element . Nazwę nowej zmiennej (np. *liczba1*) zobaczymy w lewym górnym rogu elementu z rysunkiem szuflady.

Aby przypisać zmiennej wartość, stosujemy polecenie **Przydziel** , po którym podajemy konkretną liczbę lub element **Klawiatura** , np.:

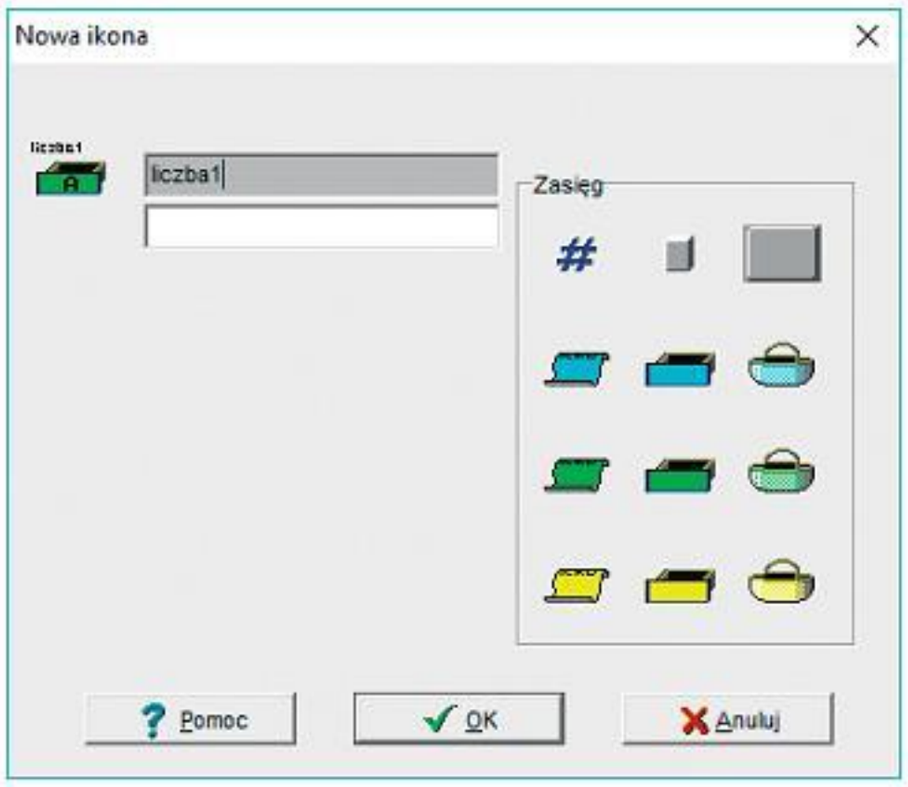
– przypisuje zmiennej typu rzeczywistego *liczba1* wartość 50,

– przypisuje zmiennej typu rzeczywistego *liczba1* wartość wprowadzoną z klawiatury po uruchomieniu programu.

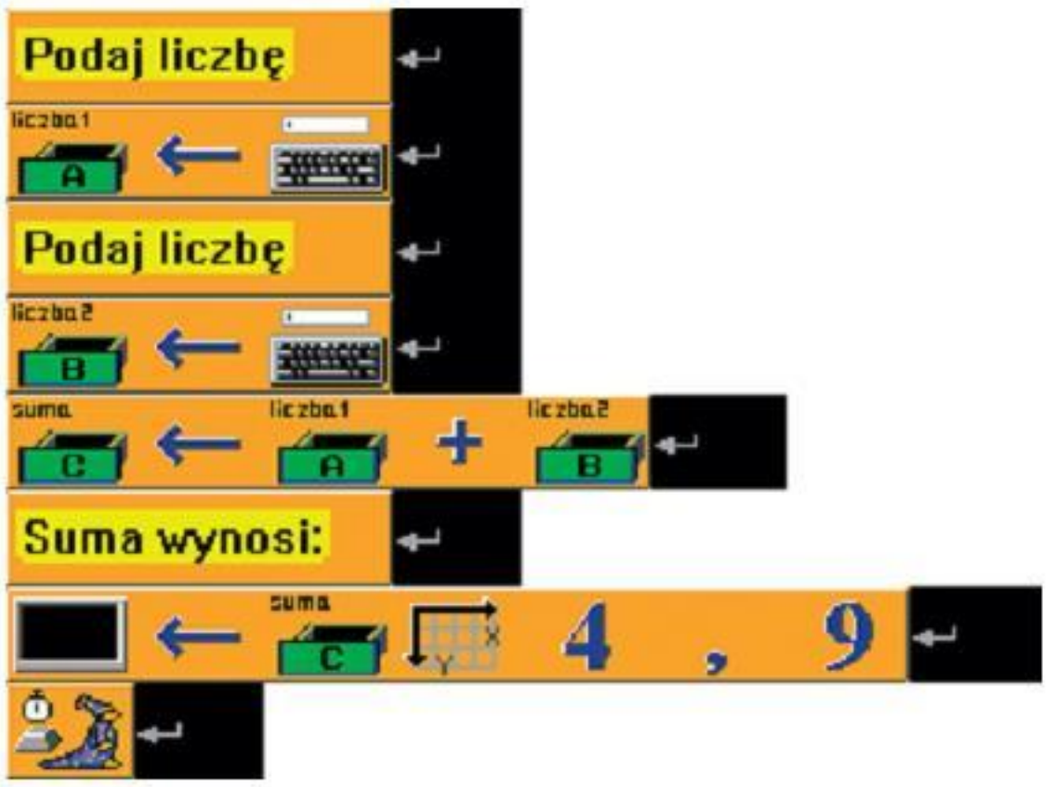
Aby zmiennej przypisać wartość wyrażenia, stosujemy polecenie **Przydziel** symbole działań (operatory) z rozszerzonego panelu poleceń i odpowiednie wartości, np.:



– przypisuje zmiennej *suma* wartość wyrażenia *liczba1 + liczba2*.



Rys. 3a. Okno tworzenia nowej zmiennej (Baltie) – ćwiczenie 3.



Rys. 3b. Obliczanie sumy dwóch liczb (Baltie) – ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 3. Obliczamy sumę dwóch liczb

1. Uruchom program Baltie. Utwórz program obliczający sumę dwóch liczb *liczba1* i *liczba2*, których wartości będziemy wprowadzać z klawiatury. Wynik przypisz zmiennej *suma* i wyświetl na ekranie.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *suma*.
3. Uruchom program i sprawdź jego działanie dla kilku par liczb.

3. Porządkujemy obrazki i inne elementy

{ Na stole leżą kredki różnej długości. Chcesz je uporządkować od najdłuższej do najkrótszej. Jak to można zrobić? }

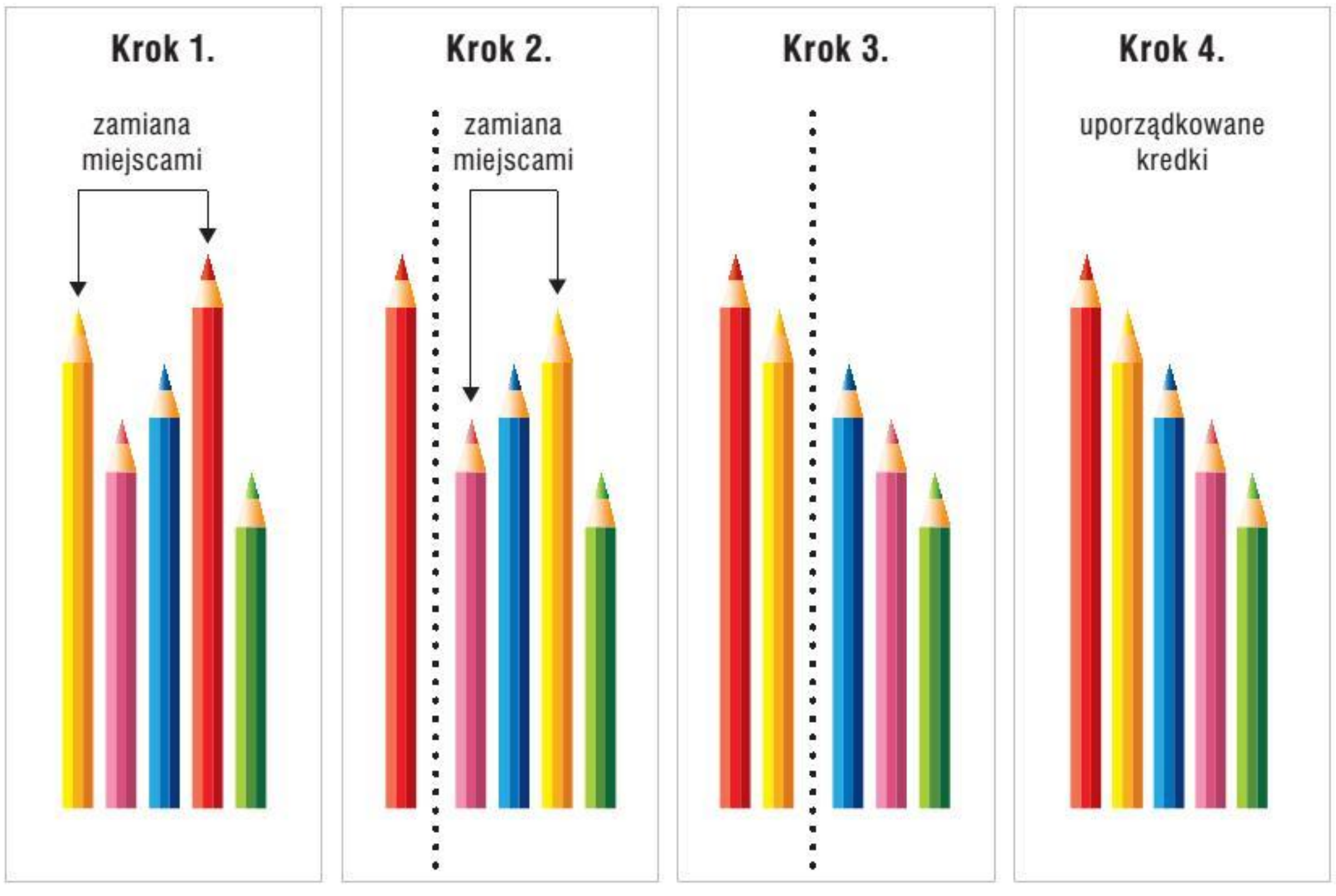


Aby uporządkować kredki w kolejności od najdłuższej do najkrótszej, wyszukamy najpierw najdłuższą kredkę.

Następnie zamieniamy miejscami znalezioną kredkę z tą, którą umieszczono jako pierwszą w pudełku (chyba że to ona jest najdłuższa).

Powtarzamy te czynności z pominięciem kredek ustawionych już we właściwym porządku (rys. 4.).

Krok. 1. Zaczynamy od wyszukania najdłuższej kredki – na rysunku 4. najdłuższa jest kredka czerwona. Zamieniamy ją miejscami z kredką żółtą, która była umieszczona na pierwszej pozycji.
Krok. 2. Kredka czerwona jest już umieszczona na właściwej pozycji. Teraz szukamy najdłuższej kredki wśród czterech pozostałych. Jest nią kredka żółta. Zamieniamy miejscami kredkę żółtą z kredką różową, która była umieszczona na pierwszej pozycji wśród pozostałych czterech kredek.
Krok. 3. Kredka żółta jest już umieszczona na właściwej pozycji. Teraz szukamy najdłuższej kredki wśród trzech pozostałych. Jest nią kredka niebieska, która leży już na właściwym miejscu.
Krok. 4. Sprawdzamy, która z dwóch pozostałych kredek jest dłuższa i zauważamy, że kredka różowa jest dłuższa od zielonej i leży na właściwym miejscu. Ostatnia, zielona kredka również leży na właściwym miejscu, czyli wszystkie kredki zostały uporządkowane.



Rys. 4. Przykład porządkowania kredek od najdłuższej do najkrótszej

Ćwiczenie 4. Porządkujemy kredki od najdłuższej do najkrótszej

1. Przygotuj pięć kredek różnej długości i ułóż je na stole, jak pokazano na rysunku 4., w kroku 1. Uporządkuj kredki od najdłuższej do najkrótszej, korzystając z podanych kroków 1-4 i rysunku 4.
2. Zmień ułożenie kredek w według własnego pomysłu. Uporządkuj je od najdłuższej do najkrótszej, objaśniając kolejne kroki postępowania.
3. Połóż siedem kredek różnej długości na stole. Uporządkuj je od najdłuższej do najkrótszej, objaśniając kolejne kroki postępowania.



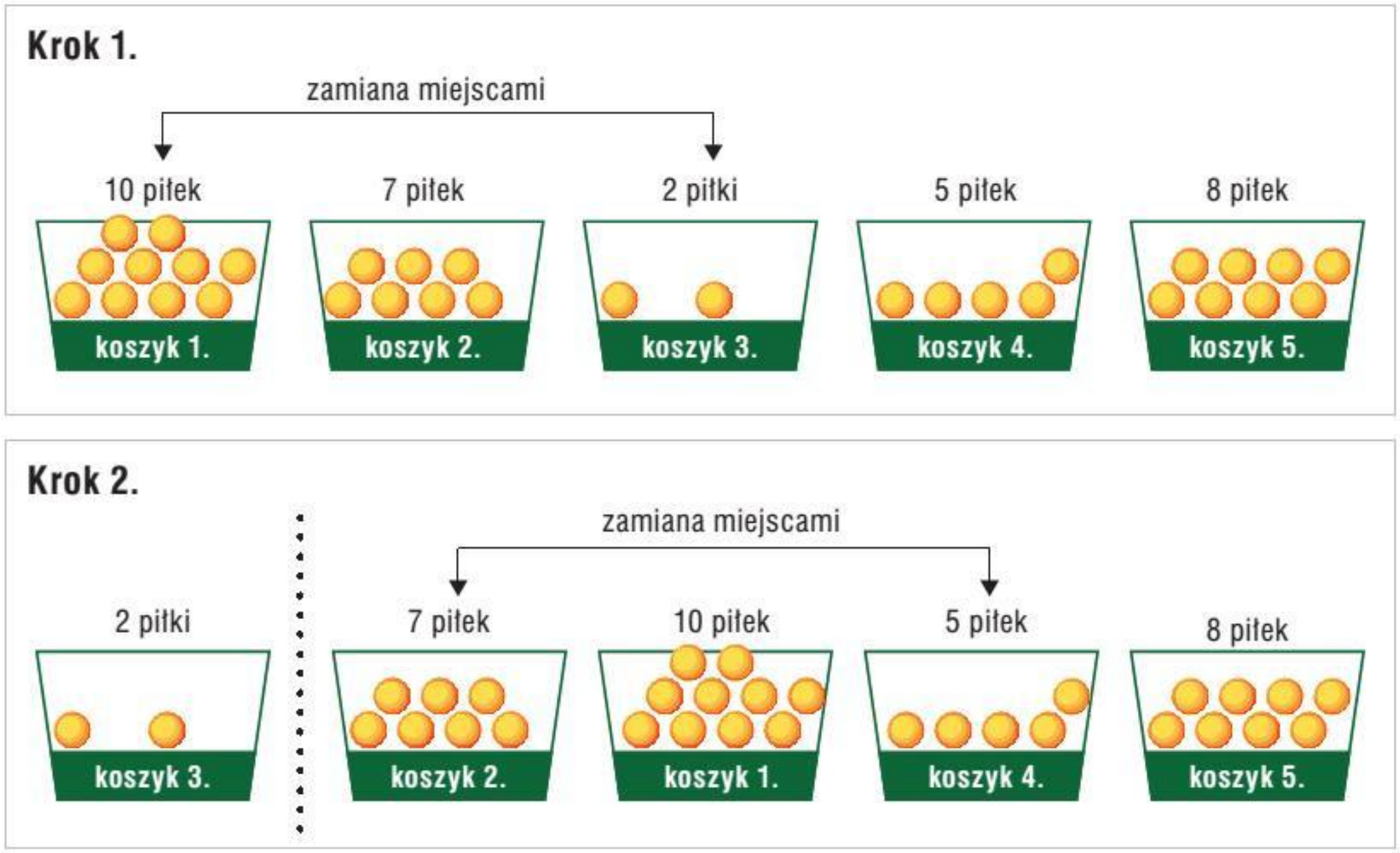
Chcesz uporządkować koszyki z piłkami tenisowymi w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku. Jak to można zrobić?

Aby uporządkować koszyki w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku, będziemy postępować podobnie ja w przypadku porządkowania kredek. Tylko w tym przypadku wyszukamy najpierw koszyk z najmniejszą liczbą piłek. Następnie zamienimy miejscami znaleziony koszyk z koszykiem, który stoi na początku, chyba że jest to koszyk z najmniejszą liczbą piłek. Następnie powtórzymy te czynności z pominięciem koszyków ustawionych już we właściwym porządku (rys. 5.).

Krok 1. Wyszukujemy koszyk z najmniejszą liczbą piłek (koszyk 3. z dwiema piłkami) i zamieniamy go miejscami z koszykiem stojącym na początku (koszyk 1. z dziesięcioma piłkami).
Krok 2. Koszyk 3. jest już ustawiony na właściwej pozycji. Wśród czterech pozostałych koszyków wyszukujemy koszyk z najmniejszą liczbą piłek (koszyk 4. z pięcioma piłkami) i zamieniamy go miejscami z koszykiem stojącym teraz na początku (koszyk 2. z siedmioma piłkami).
Krok 3. Koszyk 4. jest już ustawiony na właściwej pozycji. Wśród trzech pozostałych koszyków wyszukujemy koszyk z najmniejszą liczbą piłek (koszyk 2. z siedmioma piłkami) i zamieniamy go miejscami z koszykiem stojącym teraz na początku (koszyk 1. z dziesięcioma piłkami).
Krok 4. Koszyk 2. jest już ustawiony na właściwej pozycji. Wśród dwóch pozostałych koszyków wyszukujemy koszyk z najmniejszą liczbą piłek (koszyk 5. z ośmioma piłkami) i zamieniamy go miejscami z koszykiem stojącym teraz na początku (koszyk 1. z dziesięcioma piłkami).
Krok 5. Koszyk 5. jest już ustawiony na właściwej pozycji. Na końcu pozostał koszyk 1. z dziesięcioma piłkami, który stoi na właściwym miejscu, czyli koszyki zostały uporządkowane.

Ćwiczenie 5. Porządkujemy koszyki z piłkami w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku

1. Ustaw pięć koszyków z piłkami, jak pokazano na rysunku 5., w kroku 1. Uporządkuj koszyki w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku, korzystając z podanych kroków 1-5 i rysunku 5.
2. Zmień kolejność koszyków z piłkami w kroku 1. według własnego pomysłu. Uporządkuj je od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku, objaśniając kolejne kroki postępowania.
3. Zmień liczbę piłek w poszczególnych koszykach według własnego pomysłu. Uporządkuj koszyki w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku, objaśniając kolejne kroki postępowania.



Rys. 5. Przykład porządkowania koszyków z piłkami w kolejności od najmniejszej do największej liczby piłek w koszyku

Warto zapamiętać

- Algorytm opisuje krok po kroku sposób rozwiązania problemu.
- W algorytmicznym rozwiązywaniu problemu należy pamiętać o sprawdzeniu działania algorytmu dla różnych danych.
- Aby uporządkować zbiór elementów od najmniejszego do największego, możemy wyszukać w nim najmniejszy element i zamienić go miejscami z elementem, który jest aktualnie na początku zbioru. Następnie powtarzamy te czynności z pominięciem już uporządkowanych elementów.

Pytania

1. Czym jest algorytm?
2. Jakie kroki wyróżniamy w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu?
3. Jak tworzymy zmienne w wybranym środowisku programowania (Scratch lub Baltie)?
4. W jaki sposób uporządkować koła od najmniejszego do największego? Wyjaśnij na przykładzie sześciu kół różnej wielkości.

Zadania

1. W wybranym środowisku programowania utwórz program obliczający iloczyn dwóch liczb i wyświetlający wartość iloczynu na ekranie. Utwórz trzy zmienne o nazwach: *liczba1*, *liczba2*, *iloczyn*. Zapisz program w pliku pod nazwą *iloczyn*.
2. W wybranym środowisku programowania utwórz program obliczający, ile minut i ile sekund jest w podanej z klawiatury liczbie godzin. Utwórz trzy zmienne: *godziny*, *minuty*, *sekundy*. Wyświetlaj na ekranie wartości zmiennych *godziny*, *minuty* i *sekundy*. Zapisz program w pliku pod nazwą *czas*.
3. Przedstaw na przykładzie sposób uporządkowania dziesięciu książek od najcieńszej do najgrubszej. Przygotuj wcześniej odpowiednie pomoce (ustaw na półce dziesięć książek różnej grubości).

Dla zainteresowanych

4. W wybranym środowisku programowania (Baltie lub Scratch) utwórz program obliczający pole kwadratu i objętość sześcianu. Zakładamy, że bok kwadratu i krawędź sześcianu są tej samej długości. Wyświetlaj wyniki obliczeń z odpowiednim komunikatem na ekranie. Zapisz program w pliku pod nazwą *pole_i_objętość*.
5. Przedstaw na przykładzie wybranych przez siebie przedmiotów sposób ich uporządkowania od najwyższego do najniższego.

Temat 12. Zastosowania komputerów

1. Bez komputera coraz trudniej…
2. Komputer pomaga w pracy i nauce
3. Komputer źródłem informacji
4. Komputer pomaga osobom z niepełnosprawnościami
5. Komputer źródłem rozrywki
6. Komputer steruje robotem

1. Bez komputera coraz trudniej…

Od wieków zajmowano się wykonywaniem różnego rodzaju obliczeń. Konstruowano urządzenia do liczenia, które w życiu dawnych ludzi pełniły podobną rolę jak dzisiaj kalkulatory.

Pierwsze urządzenie, które można nazwać komputerem, powstało dopiero w początkach XX wieku i służyło głównie do wykonywania żmudnych obliczeń.

Wyobraźmy sobie współczesny świat, w którym zabrakłoby komputerów. Czy mógłby bez nich istnieć? Człowiek tak bardzo uzależnił swoją pracę, naukę i wiele innych działań od nowoczesnej technologii, że powrót do czasów sprzed komputerów stał się praktycznie niemożliwy. Obecnie komputery wykonują bowiem nie tylko obliczenia, ale także wiele innych czynności.

Komputery pomagają dorosłym w pracy, a uczniom w nauce. Znajdują się tam, gdzie załatwia się różne sprawy, na przykład w banku, sklepie, na poczcie lub w urzędzie. W szkole można je zobaczyć nie tylko w pracowni komputerowej, ale także w innych salach lekcyjnych, sekretariacie, pokoju nauczycielskim czy bibliotece. Wykorzystywane są też powszechnie w naszych domach. Komputery mogą sterować ogrzewaniem w domu, włączać i wyłączać światło oraz podnosić i opuszczać rolety w oknach. Za pomocą komputerów opracowuje się wyniki wyborów władz państwowych oraz wyniki zawodów sportowych, na przykład skoków i biegów narciarskich.

Komputer umożliwia wysyłanie listów elektronicznych, prowadzenie rozmów, sprawdzenie rozkładów lotów samolotów i jazdy pociągów. Zminiaturyzowanym komputerem – smartfonem – możemy nawet zrobić zdjęcia i nagrać film.

A jak abakus

Już od X wieku przed naszą erą w Azji Środkowej, Rzymie i Grecji, w celu ułatwienia obliczeń stosowano glinianą tabliczkę lub deskę, na której, w wyżłobionych rowkach, układano kamienie. Te pierwotne liczydła nazywały się **abakusami**.



Rys. 1. Tak kiedyś liczono...

Aby to wszystko było możliwe, nie wystarczy sam komputer – potrzebne są także programy komputerowe, a w wielu wypadkach podłączenie do Internetu.

Do wykonywania wielkich i skomplikowanych obliczeń nie wystarczą, powszechnie wykorzystywane w domach czy szkołach, komputery osobiste. Do tego celu używa się komputerów o dużej mocy obliczeniowej – superkomputerów. Stoją one w dużych, klimatyzowanych pomieszczeniach i wyglądają jak wielkie szafy.

Nasze życie jest coraz bardziej zależne od komputerów. Ich niespodziewana awaria, spowodowana na przykład przerwą w dostawie prądu, przegrzaniem się części składowych lub atakiem wirusów, może nawet uniemożliwić pracę dużych instytucji. Na przykład krótka awaria komputerów w porcie lotniczym potrafi całkowicie sparaliżować jego funkcjonowanie. Niemożliwe stają się wtedy rezerwacja czy sprzedaż biletów, a także przyloty i odloty samolotów.

2. Komputer pomaga w pracy i nauce

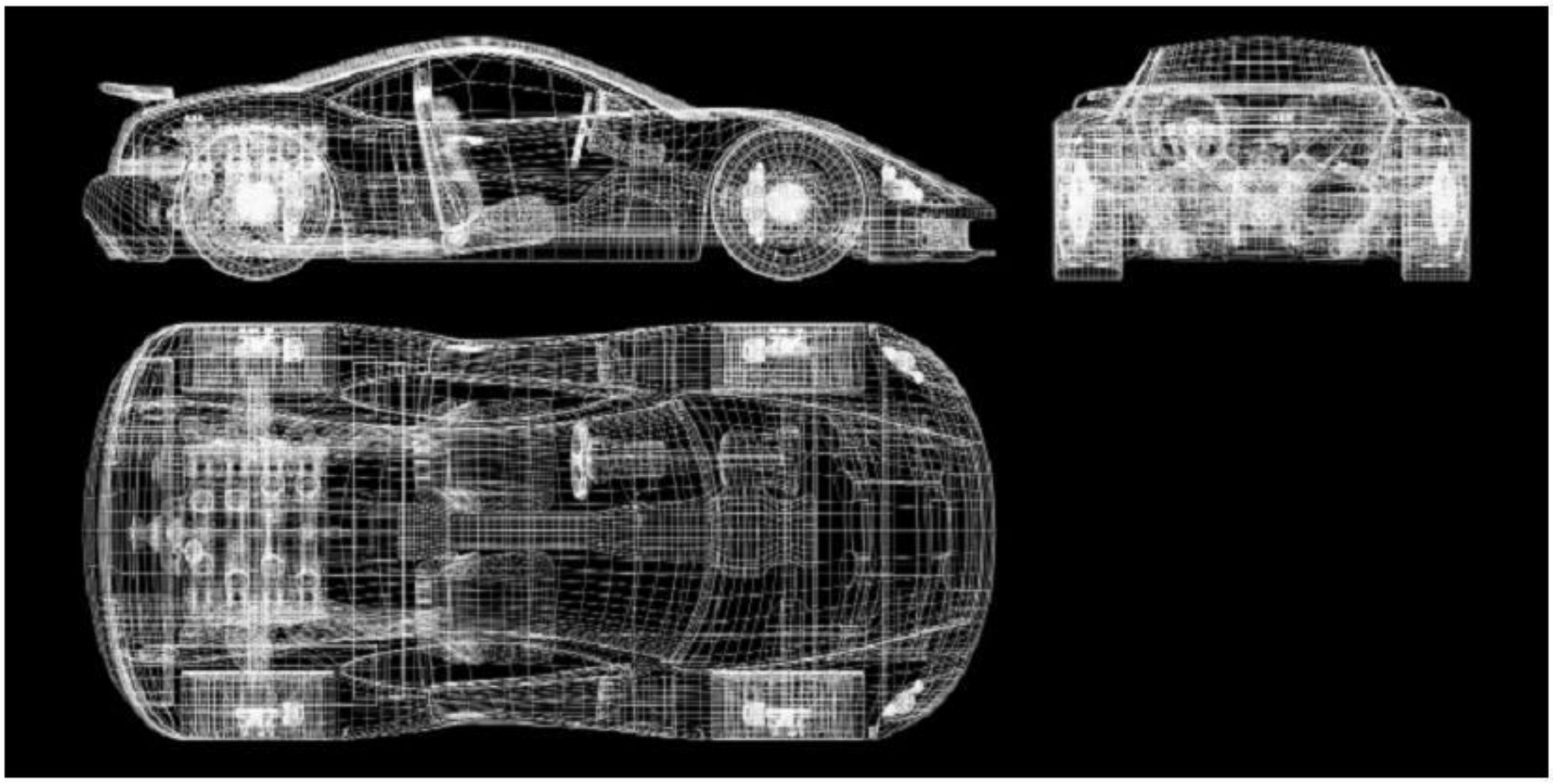
Komputery są wykorzystywane w prawie każdym zawodzie. Dzięki ich zastosowaniu jeden człowiek, posługujący się odpowiednim programem komputerowym, może wykonywać pracę kilku osób. Komputery wyręczają człowieka w pracy, ale nie są jeszcze w stanie całkowicie go zastąpić. Człowiek musi wiedzieć, do czego i w jaki sposób wykorzystać komputer.

Komputer pomaga architektowi w projektowaniu domu (rys. 2.). Pomysł powstaje w głowie architekta, który korzystając z odpowiedniego programu komputerowego, przedstawia swoją wizję na rysunkach. Program do projektowania domów zawiera narzędzia będące odpowiednikami ołówka, linijki, cyrkla oraz gumki, a także wiele gotowych elementów, z których, jak z klocków, można zestawić cały dom.

Programy komputerowe wspomagają projektowanie nie tylko domów i ich otoczenia, ale także mostów, tuneli czy wiaduktów.



Rys. 2. Projekt elewacji domu wykonany w programie komputerowym AutoCAD

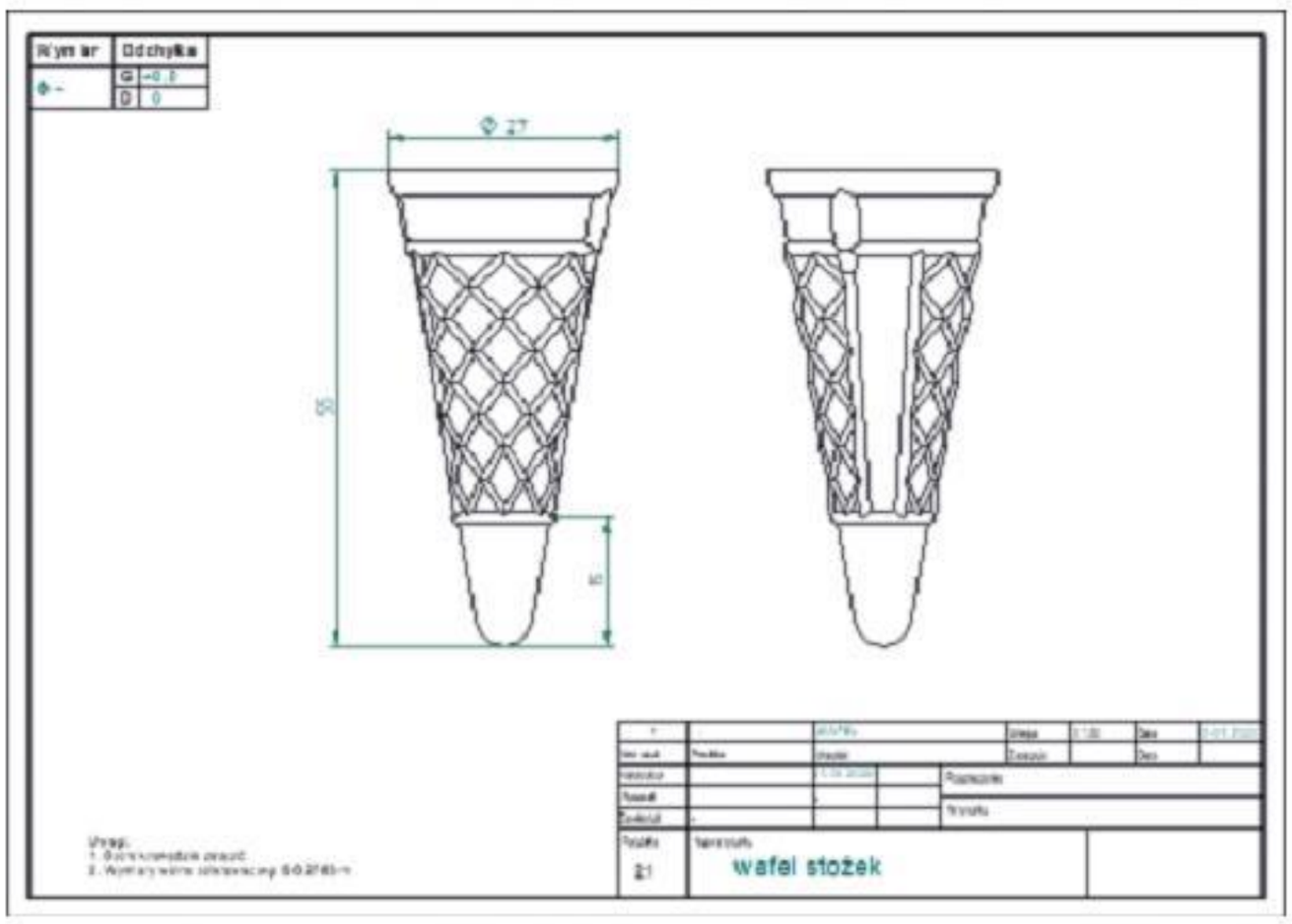


Rys. 3. Przykład projektu samochodu wykonanego za pomocą odpowiedniego oprogramowania komputerowego

Konstruktor nowego modelu samochodu również używa komputera i odpowiednich programów (rys. 3.). Za pomocą komputerów symuluje się działanie samochodu, sprawdza jego zachowanie podczas wypadków i bezpieczeństwo jazdy.

Komputer pomaga w projektowaniu… wafli do lodów. Specjalny program projektowy (rys. 4.) ułatwia sprawdzenie, ile masy lodowej zmieści się w wafelku oraz ile ciasta potrzeba do jego upieczenia. Można również ocenić, jak dużo miejsca zajmą rożki waflowe, powkładane jeden w drugi, po spakowaniu do transportu.

Projektując wafelek, wykonuje się równocześnie projekt formy potrzebnej do jego produkcji. Wzór zamówionego wafla klient może zobaczyć na ekranie monitora.





Rys. 4. Komputerowy projekt wafla do lodów wykonany w programie MegaCAD

Czy wiesz, że:

w lutym 2011 roku superkomputer firmy IBM o nazwie Watson pokonał ludzi w teleturnieju „Jeopardy" (znanym w Polsce jako „Va Banque"). Komputer musiał zrozumieć pytania zadawane przez prowadzącego, znaleźć na nie odpowiedź i podać ją. Komputer wykorzystywał w tym celu syntezator mowy.

Komputer pomaga lekarzowi w ocenie stanu zdrowia pacjenta. Podczas komputerowego badania wzroku lekarz może sprawnie dobrać pacjentowi soczewki do okularów. Komputer, wykorzystując odpowiedni program, wykonuje bardzo szybko potrzebne obliczenia.

Tomografia komputerowa to badanie, które umożliwia lekarzowi obejrzenie na monitorze wewnętrznych części ciała człowieka, na przykład mózgu, jamy brzusznej lub kości. Podczas takiego badania pacjent jest ułożony na ruchomym stole, który wsuwa się do wnętrza specjalnego aparatu (rys. 5.). Wokół pacjenta obraca się lampa wytwarzająca promieniowanie rentgenowskie. Lekarz, śledząc na ekranie komputera pojawiające się obrazy, sprawdza, czy widoczne są objawy choroby, i na tej podstawie wydaje diagnozę.

Należy pamiętać, że komputer i program komputerowy jedynie pomagają w rozpoznaniu choroby. Nie zastąpią one wiedzy, doświadczenia i umiejętności lekarza.



Rys. 5. Komputerowe badanie wewnętrznych części ciała człowieka

Komputer pomaga grafikowi przygotować materiały reklamowe, plakaty i albumy. Programy komputerowe przeznaczone do tworzenia grafiki mają wiele ciekawych możliwości. Dzięki nim grafik może wielokrotnie modyfikować obraz, aż do uzyskania zadowalającego efektu. Ma on do wyboru rozmaite narzędzia malarskie: paletę z farbami, pędzle o dowolnych kształtach, różnej grubości ołówki oraz gumki. Program zastępuje tradycyjne narzędzia, ale pomysł projektu, podobnie jak w przypadku architekta, powstaje w umyśle grafika.



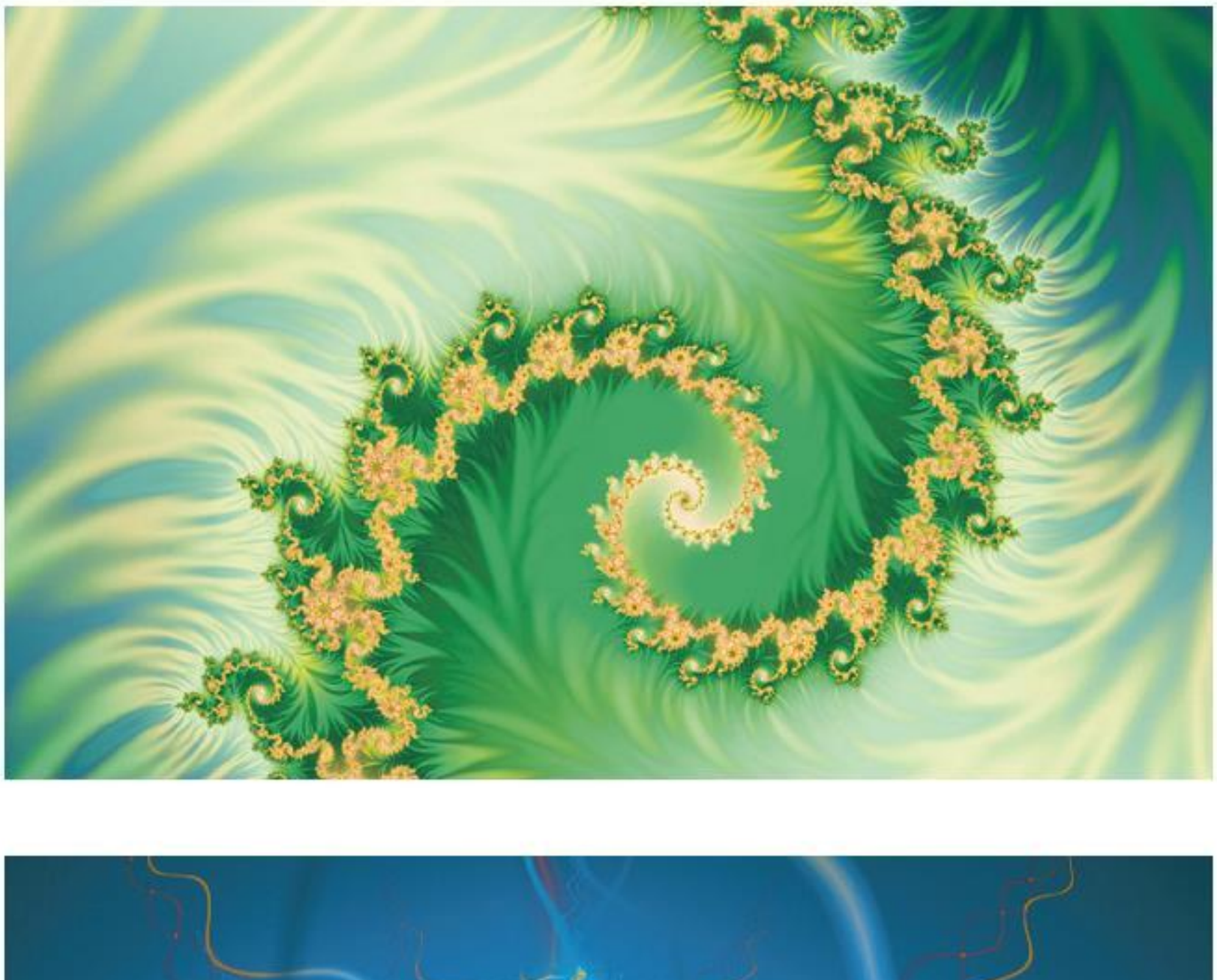
Rys. 6. Które zdjęcie jest prawdziwe? Czy koń ciągnie wóz po plaży, czy po parku? Odpowiedź znajdziesz na końcu tematu

Odpowiednie programy umożliwiają również przerabianie zdjęć. Można zmieniać ich kolory, poprawiać ostrość lub dodawać różne efekty, na przykład zamglenia czy płaskorzeźby.

Wykorzystując możliwości programu, można fragment jednego obrazu (np. zdjęcia) przenieść w inne miejsce tego samego lub innego obrazu. Zabieg ten nazywa się fotomontażem. Efekty są czasami zaskakujące (rys. 6.).

Rozwój grafiki komputerowej pomaga również matematykom.

Przedstawione na rysunku 6. obrazy to **fraktale**. Zostały one utworzone przez program komputerowy. Pojęcie fraktala wprowadził w latach siedemdziesiątych XX wieku matematyk – Benoit Mandelbrot. Fraktal to taka figura geometryczna, której dowolny fragment wygląda jak pomniejszona całość. Dopiero rozwój grafiki komputerowej sprawił, że możliwe stało się przedstawianie fraktali w postaci obrazów. W naturze istnieje wiele tworów, które swym kształtem przypominają fraktale. Są to między innymi: płatek śniegu, liść paproci, chmura, kalafior. Fraktale są oczywistym dowodem na to, że matematyka również może być piękna!



Rys. 7. Obrazy fraktali utworzone przez komputer

Komputer pomaga w przygotowaniu filmów animowanych.

Używając specjalnych narzędzi, animatorzy sprawiają, że wymyślone postacie poruszają się bardzo naturalnie. W realistyczny sposób układają się ich włosy i ubrania, na twarzach widoczne są emocje: radość, złość, smutek czy zdziwienie. Wszystko to jest możliwe dzięki zastosowaniu skomplikowanych technik animacji komputerowej.

Gdy przygotowywano film animowany metodami tradycyjnymi, wykonywano najpierw lalkę danej postaci, na przykład misia. Żeby miś zrobił jeden krok, człowiek musiał ustawić go w początkowej pozycji i zrobić zdjęcie, potem zmienić położenie nóg i reszty ciała lalki i znów zrobić zdjęcie – i tak dalej. Zdjęcia wyświetlane klatka po klatce stwarzały wrażenie samodzielnego ruchu lalki. Powstawał w ten sposób film. Taka metoda przygotowywania nawet krótkiej animacji zabierała jednak mnóstwo czasu i była bardzo pracochłonna. Obecnie wygląd postaci wraz z ruchem ich ciał można zaprojektować od razu na komputerze. Znacząco przyspiesza to pracę nad tworzeniem animacji, ale końcowy efekt i tak zależy od talentu twórcy.

Zastosowanie komputera to duży przełom w tworzeniu filmów animowanych. Animacja komputerowa rozwija się bardzo szybko. Powstało już wiele filmów pełnometrażowych tworzonych tą techniką. Korzystając z coraz bardziej zaawansowanych możliwości programów komputerowych, można zrealizować prawie wszystko, co reżyserowi podsunie wyobraźnia.

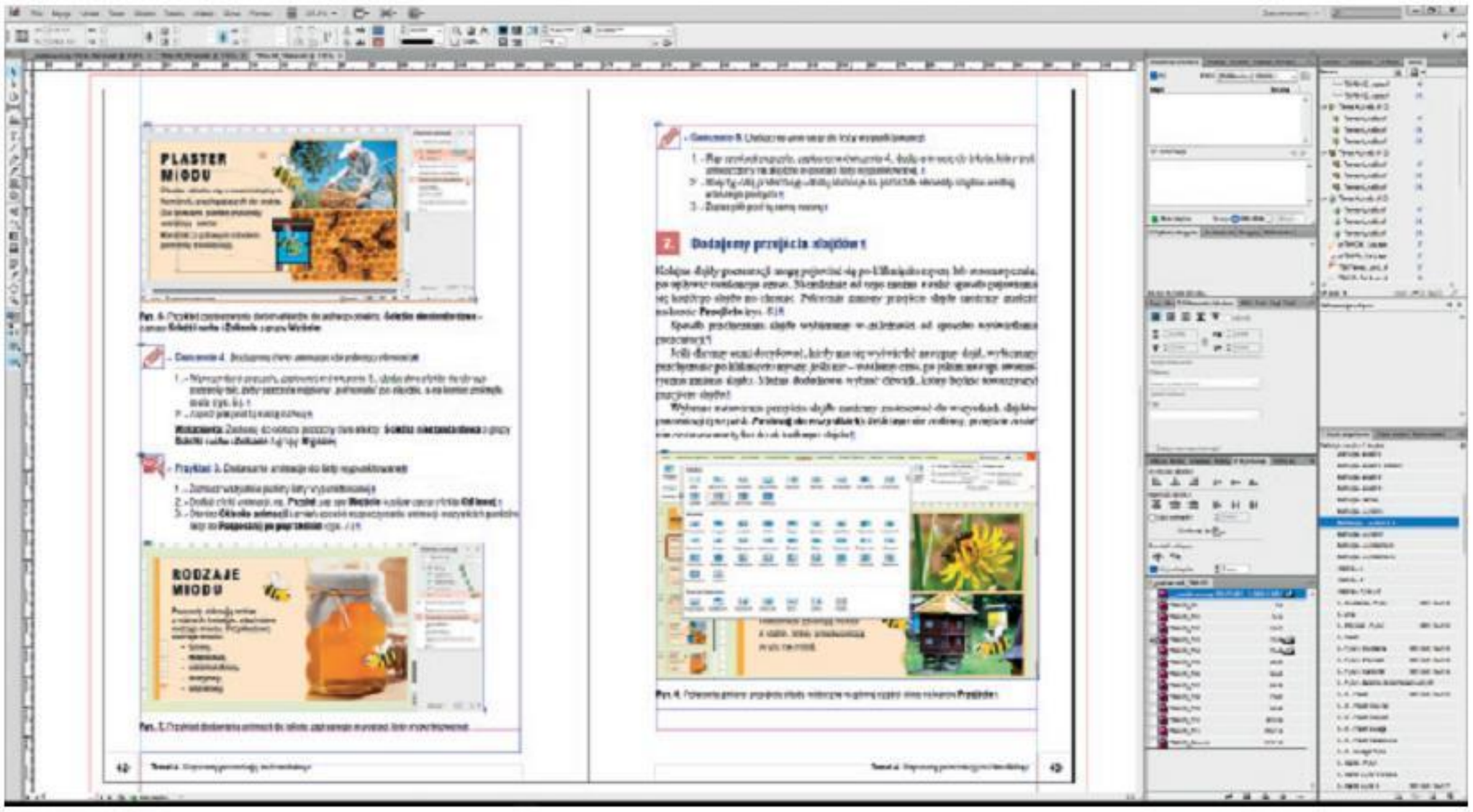
Nie tylko filmy animowane wykonuje się techniką komputerową. Wykorzystuje się ją także do realizacji efektów specjalnych w filmach z gatunku fantasy i science fiction, jak również w filmach dokumentalnych czy popularnonaukowych oraz reklamach telewizyjnych.

Komputer wykorzystuje się również do tworzenia filmów z efektem trzeciego wymiaru lub efektami ruchu, określanych jako filmy 3D lub 4D. Aby uzyskać wrażenie przestrzeni (głębi), wyświetlane są specjalne zdjęcia – osobno dla lewego i prawego oka. Do oglądania filmu trójwymiarowego używa się specjalnych okularów. Istnieje możliwość oglądania takich filmów również bez konieczności korzystania ze specjalnych okularów. Jednak te urządzenia są nadal bardzo drogie i wykorzystują specjalną technologię nazywaną **autostereoskopią**.

Podczas projekcji filmu w technologii 4D widz odbiera dodatkowe efekty specjalne, np. ruch w różnych kierunkach, wiatr, dotknięcia małych zwierząt, dodatkowe dźwięki, krople wody. Doznania te są możliwe dzięki mechanizmom zastosowanym w fotelach, tzw. „inteligentnych krzesłach". Specjalny system synchronizuje efekty specjalne z trójwymiarowym obrazem.

Ćwiczenie 1.

Jakie znasz filmy, w których wykorzystano technikę animacji komputerowej? Opowiedz, co ci się w nich podobało.



Rys. 8. Komputerowy skład książki wykonany w programie Adobe InDesign

Komputer pomaga autorom książek.

Podobnie jak inne wydawane obecnie książki, także i ta została przygotowana przy użyciu komputera i odpowiednich programów komputerowych. Proces powstawania publikacji składa się z kilku etapów. Najpierw pracuje nad książką autor, używając edytora tekstu. Następnie grafik, również korzystając z komputera, przygotowuje rysunki i układ graficzny książki. Potem osoba zajmująca się składem komputerowym układa na stronach tekst oraz rysunki według wcześniej ustalonego projektu.

Na rysunku 8. widoczne są dwie strony tego podręcznika opracowywane w programie przeznaczonym do składu komputerowego.

Komputer pomaga uczniom.

Uczniowie mogą korzystać z programów, które umożliwiają poznawanie zagadnień dotyczących przedmiotów szkolnych. Takie programy to programy edukacyjne. Uczniowie często korzystają z programów edukacyjnych do nauki języków obcych oraz innych przedmiotów, na przykład historii, przyrody lub matematyki. Doskonałą pomocą naukową są również słowniki, atlasy i encyklopedie komputerowe.

Wiele programów edukacyjnych przekazuje informacje nie tylko w postaci tekstu, ale również dźwięku i obrazu, niekiedy ruchomego (animacji). Takie programy nazywamy **multimedialnymi**. Korzystając z programów edukacyjnych, możemy nie tylko zdobywać wiedzę, ale i sprawdzać swoje umiejętności, na przykład za pomocą testów komputerowych.

3. Komputer źródłem informacji

Komputer podłączony do Internetu umożliwia dostęp do informacji zgromadzonych w komputerach całego świata.

Dzięki Internetowi możemy przeglądać zbiory biblioteczne, „zwiedzać" muzea, robić zakupy w sklepach internetowych, czytać codzienną prasę, czasopisma i książki oraz znajdować informacje z zakresu przedmiotów szkolnych.

Jeśli chcemy pójść do kina, możemy sprawdzić, jakie filmy są aktualnie wyświetlane, a także zapoznać się z ich opisem i wrażeniami widzów. Możemy także poznać ciekawostki na temat zespołów muzycznych, znanych piosenkarzy czy aktorów. Internet umożliwia też zdobywanie informacji o imprezach sportowych i znanych sportowcach. Można nawet dzięki niemu śledzić na żywo wyniki zawodów sportowych, na przykład skoków narciarskich.

Korzystając z Internetu, możemy sprawdzić prognozę pogody dla swojej miejscowości oraz innych miast na świecie. Możemy też zaplanować wakacje – wybrać miejsce, do jakiego chcemy pojechać, ustalić trasę podróży, a nawet zamówić noclegi.

Jeśli rodzice chcą kupić nowy samochód, mają możliwość, nie wychodząc z domu, obejrzeć w Internecie zdjęcia różnych modeli, sprawdzić ich szczegóły techniczne i ceny. Po podjęciu decyzji mogą już udać się do salonu sprzedaży.

Dzięki Internetowi można poznawać aktualne wiadomości z kraju i ze świata. Internet pomaga także uczniom w nauce. Mogą w nim wyszukać informacje niezbędne do napisania referatu z historii (np. o starożytności) albo potrzebne na lekcje biologii (np. o gadach) czy geografii (np. o wulkanach).

Informacjom wyszukanym w Internecie nie należy ufać bezkrytycznie, ponieważ ich autorem może być każdy – także osoby niekompetentne lub o złych intencjach.

4. Komputer pomaga osobom z niepełnosprawnościami

Osoby z niepełnosprawnościami również mogą korzystać z komputera. Jest to możliwe dzięki odpowiedniemu dostosowaniu sprzętu komputerowego i programów do potrzeb i możliwości tych osób.

Dla niewidomych produkowane są specjalne klawiatury, które umożliwiają pisanie za pomocą alfabetu Braille'a, a dla osób słabowidzących kontrastowe klawiatury z żółtymi przyciskami i z powiększonymi oznaczeniami w czarnym kolorze. Głos z komputera udziela informacji o wykonywanych czynnościach. Istnieją również programy pozwalające wydawać komputerowi polecenia głosem lub za pomocą ruchu oczu. Są nawet dostępne urządzenia pozwalające sterować komputerem (na razie w ograniczonym zakresie) za pomocą myśli.

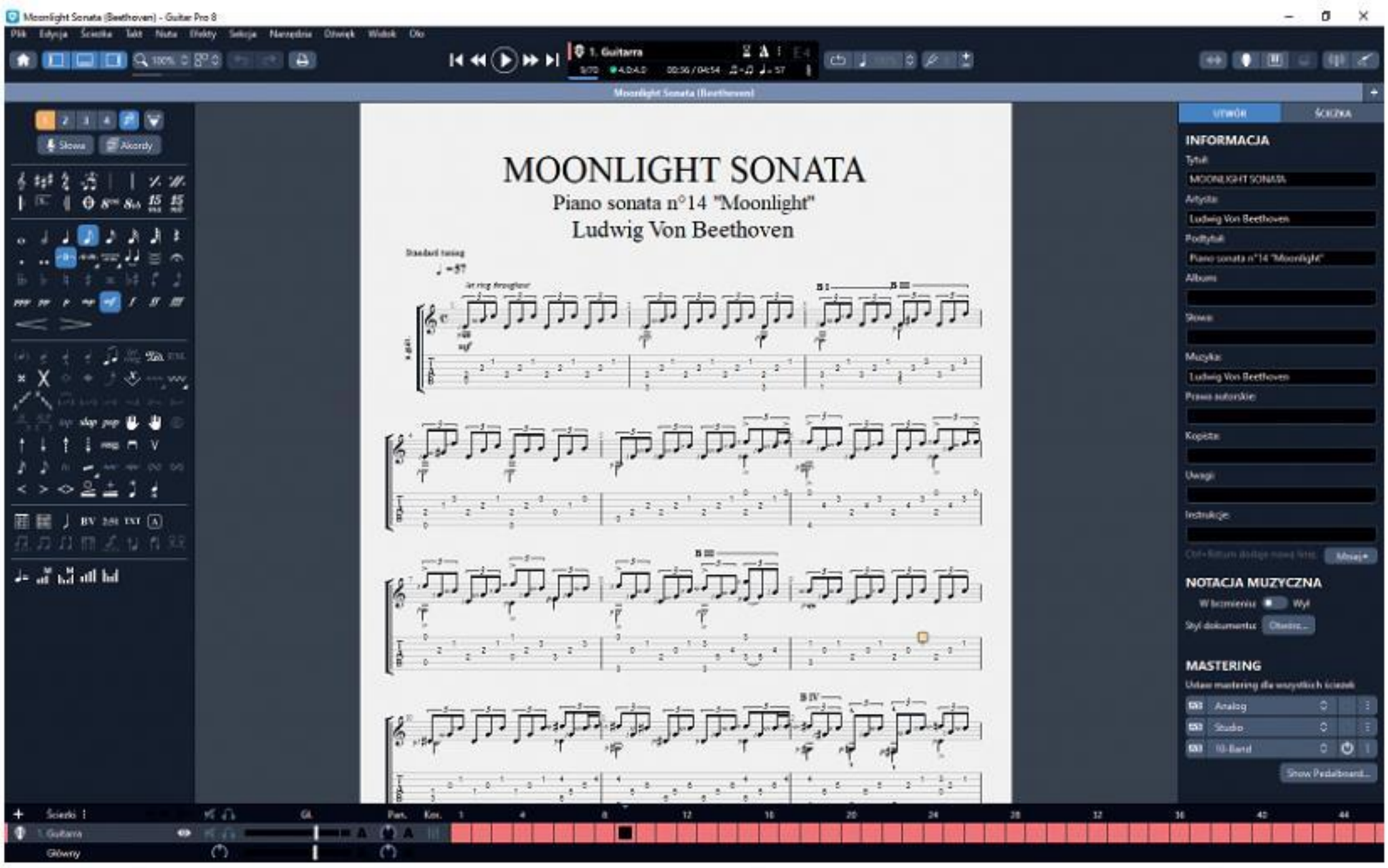
Osobom z niepełnosprawnościami komputer podłączony do Internetu umożliwia kontaktowanie się z innymi ludźmi i załatwianie różnych spraw bez wychodzenia z domu, na przykład robienie zakupów, zamawianie książek, płacenie rachunków i zlecanie operacji bankowych. Jest to bardzo pomocne, szczególnie dla osób, których możliwość poruszania się jest ograniczona.

5. Komputer źródłem rozrywki

Programy komputerowe oferują wiele rodzajów rozrywki. Jej najbardziej popularną formą są gry komputerowe. Wiele z nich nie tylko bawi, ale i uczy. Grając, możemy wcielić się w rolę kierowcy lub pilota samolotu, projektować miasta czy zostać wodzem wymyślonego państwa. Gry przenoszą w świat fantastycznej przygody, pełnej niespodzianek i niezwykłych miejsc – dziwnych korytarzy, labiryntów, niebezpiecznych podziemi. Gracza kuszą ukryte skarby i fascynujące zagadki, czekające na rozwiązanie. Czasem czyhają na niego różne niebezpieczeństwa, których musi uniknąć.

Gry uczą zręczności w posługiwaniu się myszą i klawiaturą, ale wymagają również umiejętności logicznego myślenia. Musimy czasem przewidzieć posunięcia komputera (np. grając w szachy) lub odpowiedzieć na stawiane w grze pytania. Twórcy gier przygotowują zazwyczaj bardzo bogatą oprawę graficzną i dźwiękową, aby uatrakcyjnić swój produkt. Jednak nie wszystkie gry są odpowiednim źródłem rozrywki. Wiele z nich zawiera elementy przemocy i okrucieństwa – w takie nie powinno się grać.

Korzystając z komputera, można obejrzeć film i posłuchać muzyki. Można też, nawet nie znając nut, uczyć się grać na gitarze. Program do nauki może zawierać funkcje przydatne początkującym gitarzystom, na przykład pokazywanie chwytów (tabulatur) i odpowiadających im dźwięków. Pozwala to na naukę gry na gitarze bez znajomości nut, a także umożliwia zapis samodzielnie skomponowanego utworu. Odpowiednia funkcja programu ułatwia strojenie gitary. W Internecie można znaleźć tabulatury utworów niemal każdego znanego wykonawcy.



Rys. 9. Program Guitar Pro uczący gry na gitarze

6. Komputer steruje robotem

Komputery powszechnie już sterują… robotami. Dziedzinę technologii zajmującą się budową, programowaniem oraz zastosowaniem robotów nazywamy robotyką. Dzięki swojej precyzji, niezawodności i zdolności do wykonywania powtarzalnych zadań, roboty rewolucjonizują wiele branż i poprawiają jakość życia człowieka. Roboty mogą być wykorzystywane w dziedzinach takich jak:

- **przemysł i produkcja** – montują delikatne i małe podzespoły w urządzeniach (np. w smartfonie); wykonują spawanie elementów lub malowanie karoserii na liniach montażowych w fabrykach motoryzacyjnych,
- **medycyna** – umożliwiają przeprowadzanie precyzyjnych operacji chirurgicznych na sercu lub mózgu, pomagają osobom z porażeniami lub urazami neurologicznymi w podstawowych czynnościach, jak poruszanie się (tzw. egzoszkielety),
- **logistyka** – automatyzują proces sortowania przesyłek w firmach spedycyjnych poprzez stosowanie autonomicznych wózków widłowych, które przewożą ładunki w magazynie bez ingerencji człowieka,
- **astronautyka** – wykorzystywane w łazikach badających powierzchnie Marsa lub Księżyca, a także w badaniach kosmicznych wykonywanych na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej,
- **edukacja** – używane do nauki programowania oraz rozwijania umiejętności technicznych oraz podczas symulacji nauki zawodu,
- **wojskowość** – używane do zadań związanych z rozpoznaniem oraz neutralizowaniem zagrożeń, np. roboty saperskie służące do rozbrajania ładunków wybuchowych, minimalizujące ryzyko dla ludzkiego życia.



Rys. 10. Hala fabryczna – wykorzystanie robotów

Warto zapamiętać

- Komputery znalazły zastosowanie prawie we wszystkich dziedzinach życia człowieka: pracy, nauce i rozrywce.
- Do sprawnego działania komputera potrzebne są odpowiednie programy.
- Komputery i programy komputerowe pomagają człowiekowi w pracy, ale nie zastępują jego twórczej myśli, wiedzy i doświadczenia.
- Komputer podłączony do Internetu umożliwia dostęp do informacji zgromadzonych w komputerach całego świata.

Pytania

1. W jakich miejscach wykorzystywane są komputery?
2. Jakie mogą być skutki awarii komputerów w dużej firmie? Podaj jeden przykład.
3. Jakie czynności można wykonywać przy użyciu komputerów? Podaj trzy przykłady.
4. Jakiego rodzaju informacje są dostępne w Internecie? Podaj kilka przykładów.
5. W czym komputer może pomagać osobom niepełnosprawnym?
6. Czy twoi rodzice wykorzystują komputer w swojej pracy? Jeśli tak, opowiedz, jakie czynności pomaga im wykonywać.

Dla zainteresowanych

7. Omów inne przykłady zastosowania komputera niż przedstawione w temacie.
8. Jak wyobrażasz sobie świat i komputery za 20 lat? Podaj pomysły na ich zastosowanie.

Zadania

1. Wykonaj wspólnie z kolegami model najstarszego urządzenia do wykonywania obliczeń – abakusa. Jeśli masz w domu liczydło, przynieś je na zajęcia. Dowiedz się i pokaż, jak wykonywano obliczenia na tych urządzeniach.
2. Przygotuj ustnie wypowiedź na temat zastosowania komputera jako źródła rozrywki.
3. Korzystając z Internetu, znajdź inne zastosowania robotów niż wymienione w tym temacie.

Dla zainteresowanych

4. Rozważ, czy w przyszłości roboty zdominują wszystkie dziedziny życia i działalności człowieka. Uzasadnij odpowiedź.

Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej...

Najstarszy „komputer", czyli abakus, był również nazywany abakiem. Pierwotnie układano kamyki bezpośrednio na piasku, ale było to bardzo niewygodne. Wymyślono w związku z tym specjalne tabliczki z rowkami, które oznaczały kolejno: pierwszy – jedności, drugi – dziesiątki, trzeci – setki, czwarty – tysiące, itd. Aby wykonać obliczenia, przekładano kamyki między rowkami, zabierano je lub dokładano. Abakus był wykorzystywany w Europie Zachodniej do XVIII wieku.

Słownik pojęć

A

Algorytm
Uporządkowany i uściślony sposób rozwiązania danego problemu, zawierający szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków (str. 107).

Animacja komputerowa
Grafika komputerowa ukazująca się na ekranie monitora w postaci ruchomego obrazu (str. 37).

Arkusz kalkulacyjny
Program umożliwiający wykonywanie obliczeń (np. matematycznych, finansowych i statystycznych) oraz prezentowanie danych i wyników w postaci wykresów (str. 6).

C

Chmura
Obszar w Internecie, w którym można przechowywać różnego rodzaju dokumenty komputerowe, np. obrazy (rysunki, zdjęcia), teksty, prezentacje multimedialne, pliki muzyczne, filmy (str. 59).

F

Formuła
Wyrażenie (np. działanie matematyczne) zapisane za pomocą dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym operacji i funkcji (str. 7).

H

Hiperłącze (link)
Umieszczone w dokumencie komputerowym odwołanie do innego dokumentu. Uaktywnienie hiperłącza (linku) następuje po kliknięciu wyróżnionego elementu (przycisku, obrazu, tekstu) (str. 45).

M

Multimedia
Połączenie kilku różnych form przekazu informacji (tekstu, dźwięku, grafiki, animacji, wideo) w celu dostarczenia odbiorcom informacji lub rozrywki (str. 66).

O

Operator
Symbol określający rodzaj operacji wykonywanej przez komputer (str. 7).

P

Piksel
Najmniejszy element obrazu wyświetlanego na ekranie monitora (str. 67).

Prezentacja multimedialna
Przedstawienie danego zagadnienia w postaci elektronicznego dokumentu, zawierającego zwykle: tekst, grafikę, animację oraz dźwięk (str. 23).

S

Seria danych
Zakres komórek obejmujący jeden wiersz lub jedną kolumnę, których zawartość chcemy umieścić w wykresie (str. 18).

Serwer internetowy
Komputer, który świadczy usługi w Internecie, np. przechowuje i udostępnia strony internetowe WWW (str. 59).

Ś

Ścieżka dostępu do pliku
Wskazuje drogę do pliku. Znakiem \ rozdzielamy kolejno występujące foldery oraz nazwę pliku (str. 68).

W

WAV (WAVE)
Format plików dźwiękowych (str. 71).

Odpowiedź na pytanie do rysunku 6. (Temat 12.):
Prawdziwe jest zdjęcie przedstawiające konia ciągnącego wóz po plaży.
Tak ktoś sprzedawał w czasie wakacji… lody. Drugi obraz jest efektem fotomontażu.
Koń z wózkiem został tu wklejony z pierwszego zdjęcia.

Podręcznik jest przeznaczony do nauczania informatyki w klasie 6 szkoły podstawowej.

Prezentowane w podręczniku metody, pojęcia i przykłady uwzględniają różnorodność oprogramowania, jaka występuje w szkołach podstawowych.

Każdy temat to gotowy scenariusz lekcji o wyrazistej strukturze merytorycznej i metodycznej. Uczeń poznaje zagadnienia w sposób systematyczny i uporządkowany, a rozwiązując niebanalne zadania, rozwija wyobraźnię twórczą i uczy się logicznego myślenia.

Podręcznik zawiera:

- ponad 150 ćwiczeń i zadań sprawdzających
- prawie 60 pytań sprawdzających
- 9 zadań projektowych

