



Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: NAUKI PRZYRODNICZE
Tytuł: Księżyc
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

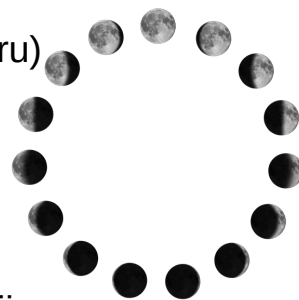
Model faz Księżyca – praca grupowa

Moduł: Dlaczego Księżyc zmienia kształt?

Zastosowanie: do druku lub edycji cyfrowej (sztuki wizualne i modelowanie)

Tytuł: “Nasz model faz Księżyca”

- Narysuj lub dołącz model (np. z ciastek Oreo lub papieru)
- Zapisz nazwę każdej fazy
- Dodaj strzałki pokazujące cykl księżycowy
- Użyj papieru z recyklingu/kartonu



Wskazówka: możesz stworzyć model w formie koła lub linii



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Szablon storyboardu komiksu “Z perspektywy Księżycyca”

Moduł: Dlaczego Księżyc zmienia kształt?

Tytuł: “Gdyby Księżyc mógł mówić...”

- Użyj 4 pól, aby stworzyć komiks, w którym Księżyc wyjaśnia Ziemi swoje fazy
- Upewnij się, że każdy kadr przedstawia inną fazę
- Możesz użyć dymków lub narracji
- Nadaj emocje każdej fazie (np. Pełnia = dumna, Nów = nieśmiały)



Pole szkicu

Podpis: _____

Pole szkicu

Podpis: _____



Pole szkicu

Podpis: _____

Pole szkicu

Podpis: _____



Arkusz samooceny ucznia

Imię: _____

Data: _____

1- *Która faza Księżyca jest dla Ciebie najbardziej interesująca i dlaczego?*

2- *Czy modelowanie lub aktywność artystyczna pomogła Ci lepiej zrozumieć fazy? Dlaczego?*

3- *Jak przyczyniłeś/-aś się do pracy swojej grupy?*

4- *edna rzecz, której się nauczyłem/-am i która mnie zaskoczyła:*



Rama do pisania kreatywnego

**Jak myślisz, co powoduje zmianę kształtu Księżycy na niebie?
Napisz swoją odpowiedź poniżej:**

Którym Księżycem jesteś dzisiaj?”

*Która faza Księżycy najlepiej oddaje Twój nastrój dzisiaj? Narysuj ją
i napisz zdanie:*

Rysunek:

“Dziś czuję się jak _____ Księżyc, ponieważ...”



Rama do pisania kreatywnego

Napisz krótki wiersz, opowiadanie lub list:

*“Księżyc wyjaśnia się Ziemi” Minimum 3 zdania lub krótki wiersz
Bądź kreatywny!*

*“Droga Ziemio, zauważyłem, że każdej nocy patrzysz na mnie
inaczej...”*



Zestaw kart – wytnij i dopasuj

Tytuł: “Gra pamięciowa – fazy Księżycy”

Zastosowanie: karty do gry / powtórki

Przód karty	Tył karty
<p>Obraz fazy Krótka informacja (np. „w pełni oświetlony”)</p>	<p>Nazwa fazy Puste miejsce do dopasowania</p>

Lista kart:

- Nów
- Przybywający sierp
- Pierwsza kwadra
- Przybywający garb
- Pełnia
- Ubywający garb
- Ostatnia kwadra
- Ubywający sierp

Proponowana aktywność:

- Wymieszaj karty i dopasuj obraz do nazwy
- Użyj w małych grupach lub jako gra stacyjna





Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: NAUKI PRZYRODNICZE
Tytuł: Tęcza
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Szablon plakatu Nauka o tęczy

Moduł: Tęcza

Zastosowanie: do druku lub edycji cyfrowej (Google Slides / Canva / Jamboard)

Tytuł: "Jak powstaje tęcza"

Krok	Miejsce na rysunek	Etykiety
Światło słoneczne wpada do kropli deszczu		Zaczyna się odbicie
Światło załamuje się w kropli		Załamanie
Światło rozdziela się na kolory		Pojawia się widmo
Kolory tworzą łuk		Tęcza jest widoczna

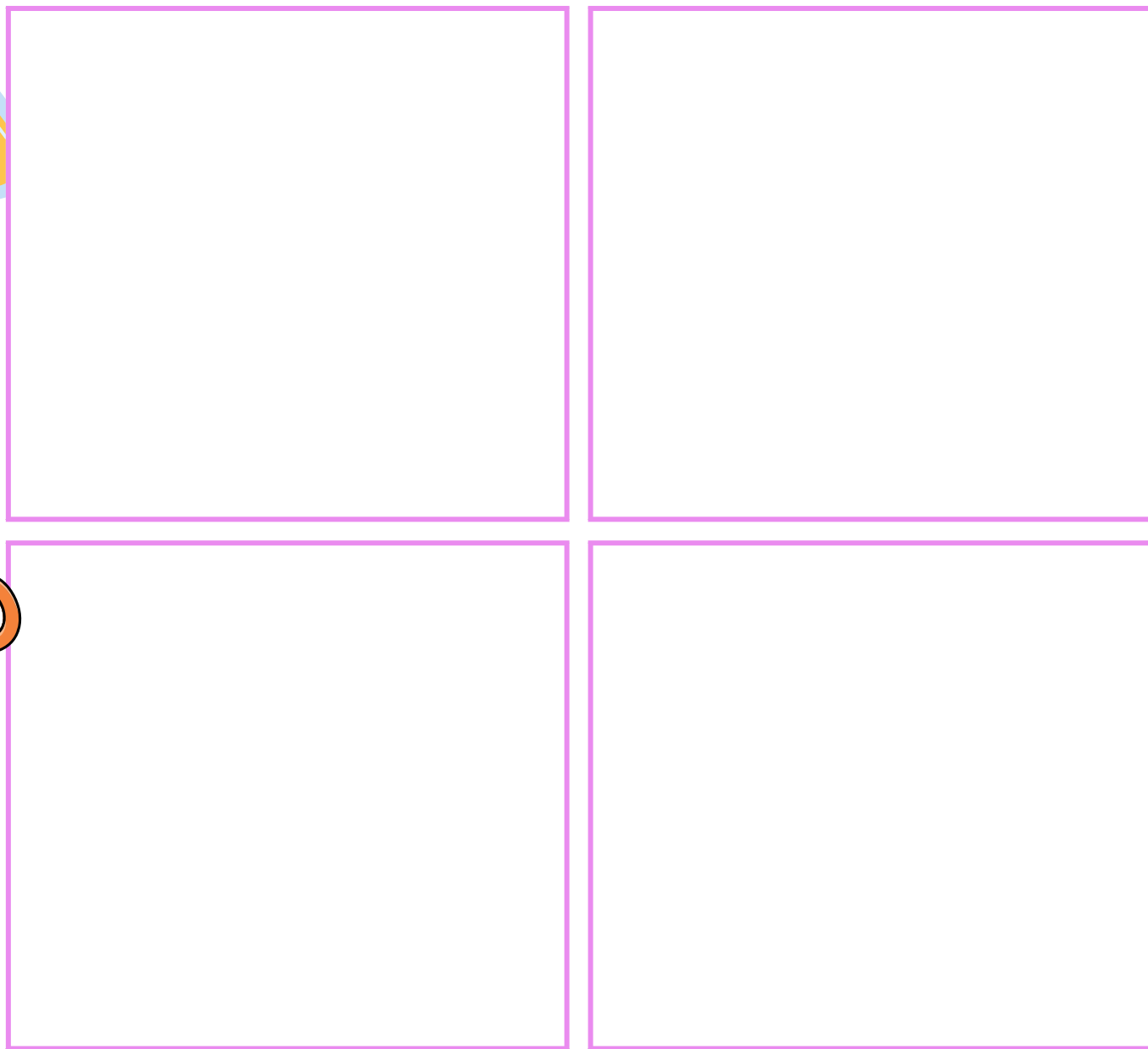


The title is centered on a purple brushstroke background. It reads "Szablon storyboardu komiksu" in a bold black font, followed by "“Podróż światła słonecznego”" in a slightly larger bold black font.

Moduł: Tęcza

Tytuł: “Podróż światła słonecznego”

- Światło słoneczne podróżuje
- Spotyka krople deszczu
- Rozdziela się na kolory
- Tęcza pojawia się na niebie

A 2x2 grid of empty rectangular panels, each outlined with a thick purple border, intended for drawing comic panels.

Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Arkusz samooceny ucznia

Imię: _____

Data: _____

1- Która część aktywności pomogła mi najlepiej zrozumieć tęczę?

2- Jaką rolę pełniłem/-am (naukowiec, artysta, narrator, światło słoneczne, kropla deszczu, kolor)?

3- Jedno pytanie, które wciąż mam o tęczach:

4- Jedna rzecz, której się nauczyłem/-am i która mnie zaskoczyła:



Eksperyment – stwórz mini tęczę

Materiały: latarka, szklanka wody, biała kartka

Kroki:

- 1- Skieruj światło przez wodę
- 2- Ustaw kartkę tak, aby światło na nią padało
- 3- Obserwuj kolory

Narysuj swoją tęczę tutaj:



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: TECHNOLOGIA
Tytuł: Projekt robota humanoidalnego
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.


Szablon plakatu Projekt humanoidalnego robota

Moduł: Projekt humanoidalnego robota

Tytuł: "Projektuję mojego humanoidalnego robota"

- Narysuj lub dołącz tutaj model swojego robota
- Oznacz każdy element odpowiednią funkcją (np. czujniki do widzenia, siłowniki do ruchu)
- Użyj kolorów dla różnych części (np. niebieski dla czujników, czerwony dla siłowników)

Element robota	Pole ilustracji	Opis
Czujniki (oczy/kamery)		
Siłowniki (stawy/silniki)		
Procesor (mózg)		



Szablon storyboardu komiksu “Interakcja robota z człowiekiem”

Moduł: Odkrywanie humanoidalnych robotów: projekt i emocje

Tytuł: Mój pierwszy dzień robota

- Klatka 1: Przedstaw robota postaci ludzkiej
- Klatka 2: Pokaż robota pomagającego człowiekowi w zadaniu
- Klatka 3: Kontynuuj interakcję – robot znów pomaga
- Klatka 4: Pokaż pożegnanie robota i człowieka



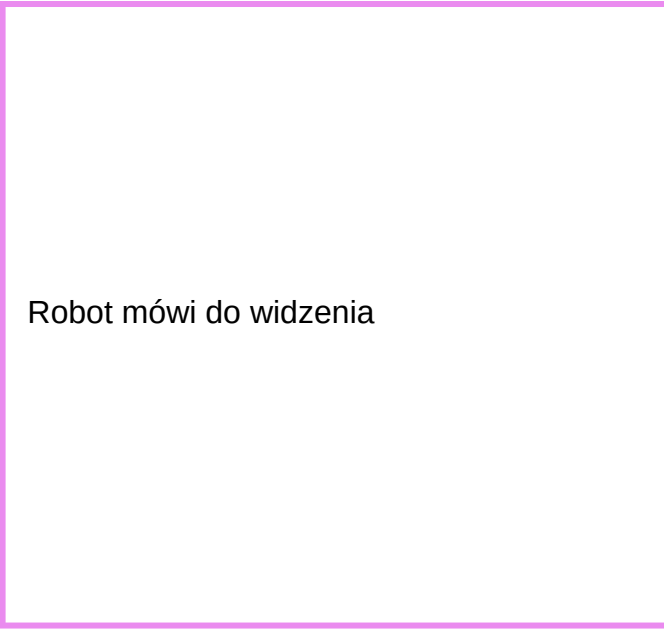
Robot zostaje przedstawiony człowiekowi



Robot pomaga w zadaniu




Robot pomaga w kolejnym zadaniu



Robot mówi do widzenia




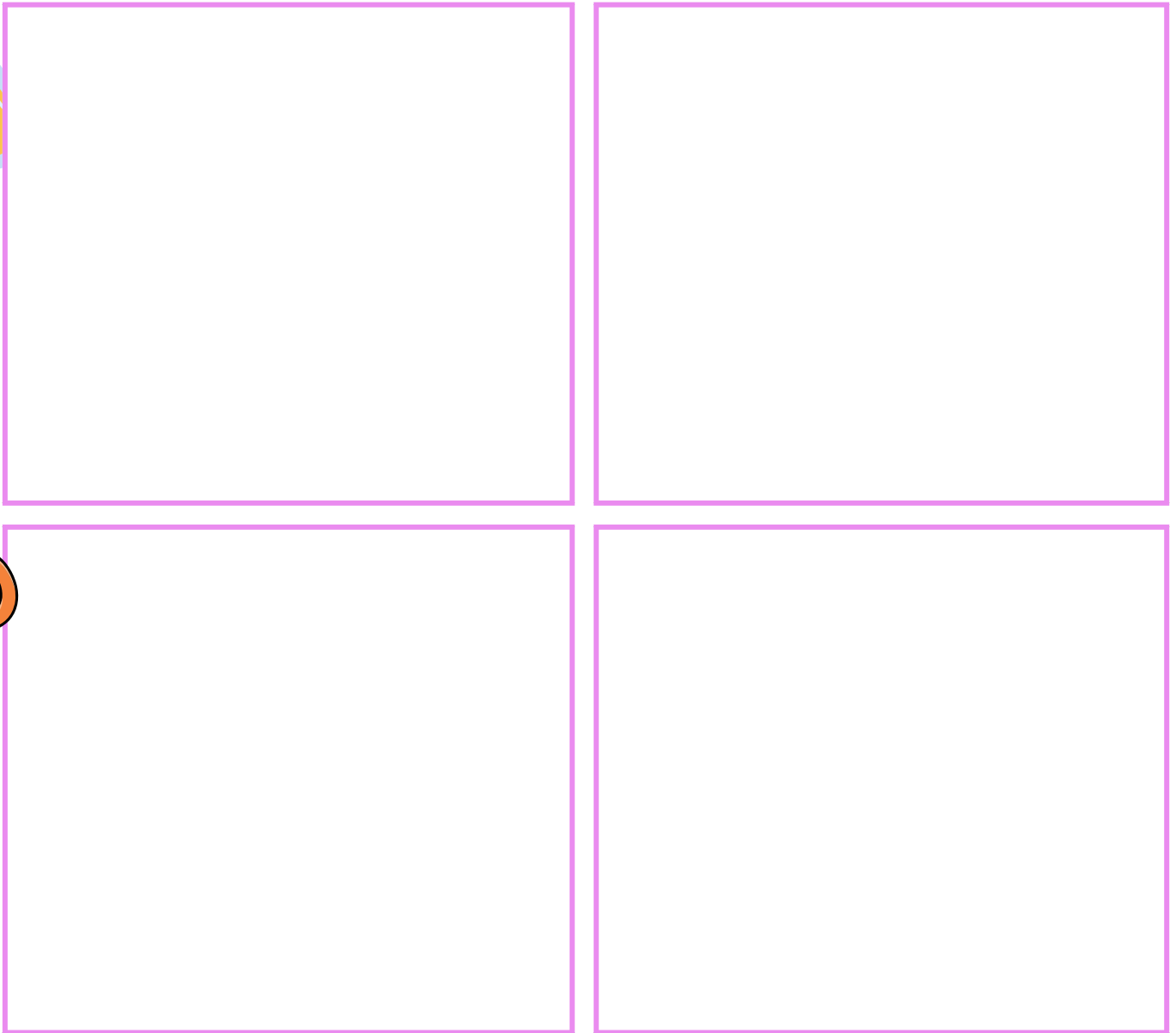
A cartoon illustration of a red paint tube with a white cap, tilted and dripping red paint.

Szablon storyboardu komiksu “Interakcja robota z człowiekiem”

Moduł: Odkrywanie humanoidalnych robotów: projekt i emocje

Tytuł: Mój pierwszy dzień robota

- Użyj 4 pól poniżej, aby stworzyć komiks pokazujący spotkanie człowieka z twoim robotem
- Co dzieje się podczas ich pierwszej rozmowy?
- W jaki sposób twój robot pomaga?
- Użyj dymków dialogowych, aby pokazać, co mówią postaci

A cartoon illustration of a pair of scissors with orange handles and silver blades.A 2x2 grid of four large, empty rectangular panels with pink borders, intended for drawing a comic strip.

Rama do pisania kreatywnego

Projekt osobowości robota

Tytuł: “Zaprojektuj osobowość mojego robota”

Instrukcje:

Narysuj twarz swojego robota pokazującą określoną emocję (np. szczęśliwy, zamyślony, słuchający)

Kroki aktywności:

- Narysuj twarz robota tak, aby wyrażała emocję lub cechę osobowości (np. szczęśliwy, podekscytowany, zamyślony)
- Dodaj etykiety wyjaśniające, które elementy twarzy (np. oczy, usta) pokazują emocję

Tytuł pracy:

Emocja/osobowość:

Wyjaśnienie:

Mój robot czuje się _____

Ponieważ: _____



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Rama do pisania kreatywnego

Witamy w twoim nowym robocie!” – wpis do instrukcji użytkownika

Jeśli mógłbyś/mogłabyś zbudować robota, który by ci pomagał, jakie zadanie byś mu powierzył/-a? Napisz swoją odpowiedź poniżej:

Napisz krótkie wprowadzenie do swojego robota, tak jakbyś przekazywał/-a go komuś nowemu

Nazwa modelu: _____

Główna funkcja: _____

Jak bezpiecznie korzystać:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Projektowanie i modelowanie: “Zbuduj robota”

Zaprojektuj własnego robota!

- Oznacz jego części na rysunku
- Zastanów się, co twój robot może widzieć, słyszeć, robić i mówić
- Możesz narysować LUB dołączyć zdjęcie swojego modelu wykonanego z materiałów

Profil robota

Imię robota:

Jego przeznaczenie:

Kluczowe części – uzupełnij lub oznacz na rysunku:

Część	Rola
Czujniki (oczy/kamery)	Pomagają robotowi “widzieć” świat
Siłowniki (silniki)	Pozwalają poruszać rękami, nogami, głową
Procesor (mózg)	Podejmuje decyzje i rozwiązuje problemy
Głośnik/Mikrofon	Pozwala mówić i słuchać ludzi





Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: INŻYNIERIA
Tytuł: Zbuduj most
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Szablon plakatu Zbuduj most

Moduł: Zbuduj most – łączenie sztuki i inżynierii

Tytuł: “Nasz projekt mostu”

- Narysuj lub dołącz zdjęcie modelu mostu grupy
- Oznacz każdą część mostu
- Dodaj strzałki pokazujące rozciąganie i ściskanie
- Użyj materiałów z recyklingu do swojego modelu

Część mostu	Miejsce na rysunek	Opis
Pomost (jezdnia)		
Filary nośne		
Belki / kratownice		
Elementy specjalne		

A cartoon illustration of a tube of red paint with a brush tip, positioned at the top left of the page.

Szablon storyboardu komiksu “Gdyby most mógł mówić...”

Moduł: Zbuduj most – łączenie sztuki i inżynierii


Tytuł: “Jestem mostem!”

- Nadaj swojemu mostowi nazwę i osobowość
- Opowiedz prostą historię z perspektywy mostu
- Uwzględnij elementy inżynieryjne (konstrukcja, wytrzymałość, pogoda itp.)
- Możesz użyć humoru lub emocji

A cartoon illustration of an erlenmeyer flask containing orange liquid with bubbles, located on the left side of the page.

Zostałem zaprojektowany, aby...

Ludzie używają mnie do...

A cartoon illustration of a pair of orange-handled scissors, located on the left side of the page.


Moim największym osiągnięciem było...

Nawet podczas burz, ja...



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

A collection of colorful, stylized icons representing various fields of study and technology, including a book, a lightbulb, a gear, a person, and a network, located in the bottom right corner.

Karty konstrukcji mostów – zestaw do wycinania i dopasowania

Tytuł: „Gra pamięciowa – typy mostów”

Zastosowanie: karty do gry, powtórki lub pracy stacyjnej

Przód karty	Tył karty
Obraz typu mostu (np. wiszący, belkowy)	Nazwa typu Ciekawostka (np. „używany na długich dystansach”)

Lista typów mostów:

- Most belkowy
- Most łukowy
- Most kratownicowy
- Most wiszący
- Most wantowy

Proponowana aktywność:

- Wymieszaj i dopasuj nazwę do odpowiedniego obrazu
- Dodaj fakty inżynieryjne lub użyte materiały
- Użyj w parach lub rotacyjnie w grupach

Rama do pisania kreatywnego

1) Jakim mostem jesteś?

Gdybyś był/była mostem, jakim byś był/była? Dlaczego?
Narysuj siebie jako most, a następnie napisz 1–2 zdania wyjaśniające:

Rysunek:

“Byłbym/byłabym mostem _____
ponieważ _____.”

2) Napisz krótką instrukcję użytkowania swojego mostu:

Witamy w moście przyszłości!

Nazwa modelu:

Materiał:

Jak działa:

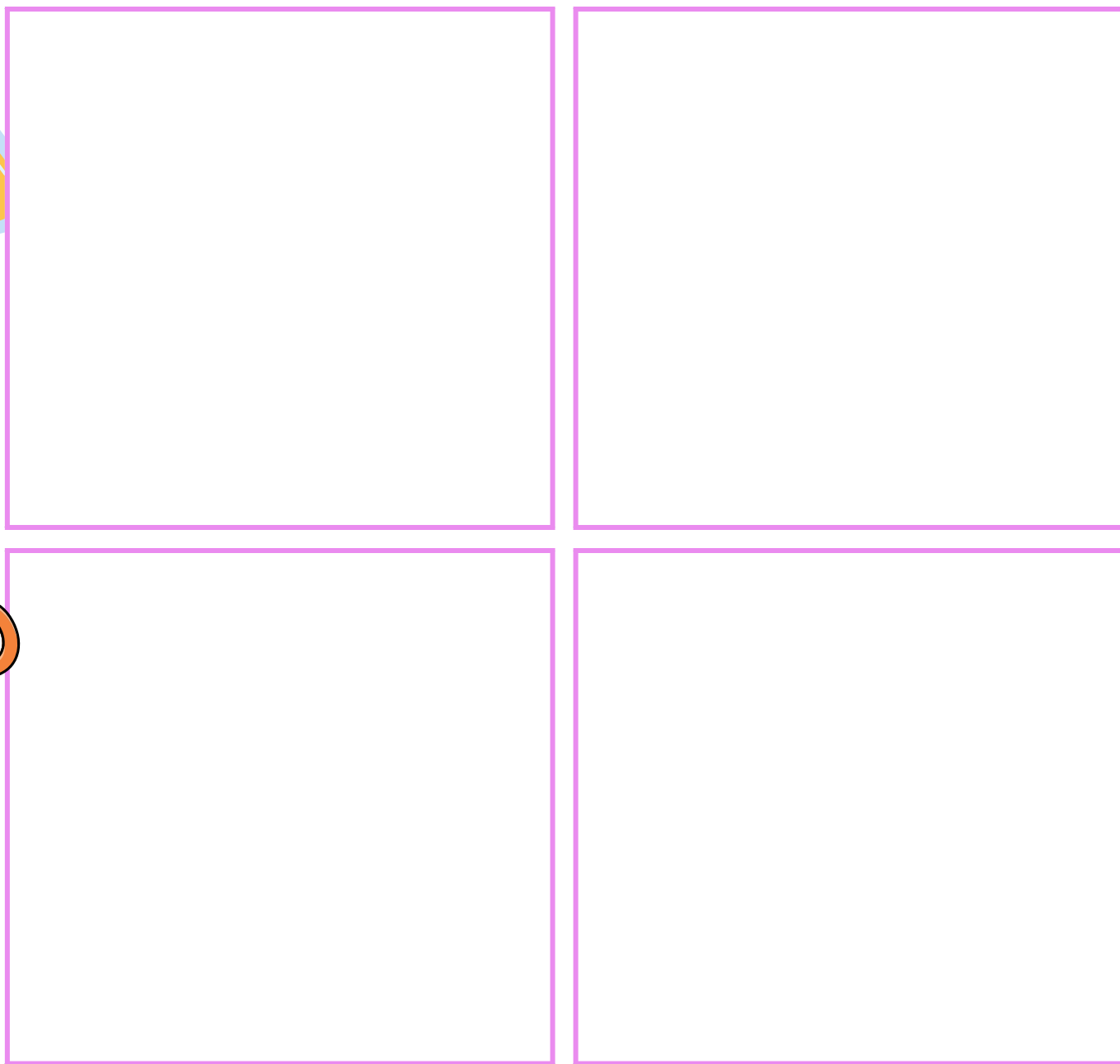


Komiks

“Mój most ratuje sytuację!”

Użyj 4 pól, aby narysować historię, w której ktoś wykorzystuje twój projekt mostu do pokonania przeszkody (rzeka, kanion, ruch uliczny itp.)

- Klatka 1 – Problem
- Klatka 2 – Most zostaje przedstawiony
- Klatka 3 – Przeprawa
- Klatka 4 – Sukces!

A comic strip template consisting of four empty rectangular panels arranged in a 2x2 grid. Each panel is outlined with a thick purple border. The panels are intended for drawing a story where a bridge is used to overcome an obstacle.

Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: MATEMATYKA
Tytuł: Figury geometryczne
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Szablon plakatu

Projekt geometrycznego miasta

Moduł: Nauka figur geometrycznych

Tytuł: "Nasze geometryczne miasto"

- Narysuj lub dołącz model brył geometrycznych użytych w projekcie miasta
- Oznacz każdą bryłę (sześcian, walec, piramida itd.)
- Uwzględnij co najmniej jedną parę linii równoległych i jeden zestaw linii prostokątnych w swoim projekcie

Bryła geometryczna	Pole ilustracji	Opis
Sześcian		
Walec		
Piramida		

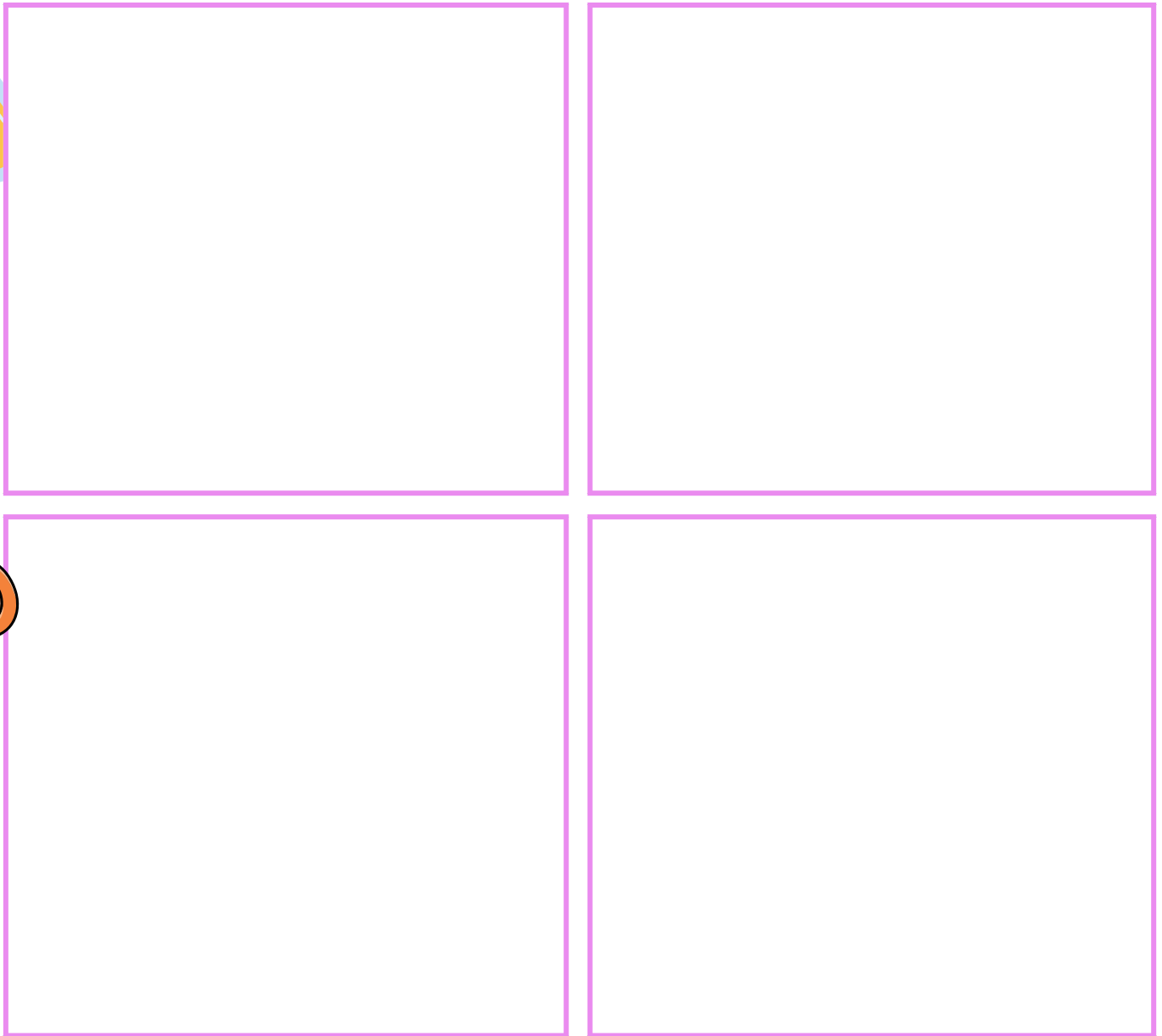
A tube of red paint is shown on the left side, with red paint dripping out of the nozzle.

Szablon storyboardu komiksu “Geometria w życiu codziennym”

Moduł: Matematyka – figury geometryczne

Tytuł: Odkrywanie geometrii

- Pokaż, jak kształty geometryczne są używane w budynkach lub architekturze
- Pokaż symetrię w obiekcie naturalnym, takim jak kwiat lub liść
- Przedstaw wzory geometryczne używane w sztuce lub designie
- Zilustruj, jak zasady geometrii są wykorzystywane w nowoczesnym designie lub technologii

A storyboard template consisting of four large, empty rectangular panels arranged in a 2x2 grid. The panels are outlined with a thick purple border. To the left of the storyboard, there are illustrations of a pair of orange-handled scissors and a blue beaker containing orange liquid with bubbles.

Rama do pisania kreatywnego Projekt artystyczny z kształtów

Twórz za pomocą kształtów”

- *Użyj kształtów geometrycznych, aby stworzyć nowe dzieło sztuki (rysunek, kolaż lub model)*
- *Kroki aktywności:*
 - a. Naszkicuj swoje kształty i zaprojektuj pracę.*
 - b. Zwróć uwagę na symetrię i wzory kolorów podczas pracy.*

Tytuł pracy: _____

Użyte kształty: _____

Matematyka w sztuce: _____



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Modelowanie kreatywne

Stwórz swoją pracę z kształtów

Użyj rysunku lub wycinanych kształtów. Zwróć uwagę na symetrię, kolory i wzory

Tytuł pracy:

Jakich kształtów użyłeś/-aś?

Dlaczego matematyka pasuje do sztuki w twojej pracy?

(opcjonalne miejsce na rysunek)



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie należą wyłącznie do autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Agencji Narodowej. Ani Unia Europejska, ani instytucja przyznająca dofinansowanie nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Arkusz samooceny ucznia

Imię: : _____

Data: _____

1- *Który kształt najbardziej Ci się podoba i dlaczego?*

2- *Czy łatwo było narysować dokładne kształty? Dlaczego?*

3- *W jaki sposób praca zespołowa pomogła Ci podczas tej aktywności?*



Praca domowa: geometria w życiu codziennym

Imię: _____

Data: _____

W domu zrób zdjęcia trzech obiektów i opisz:

- 1- Obiekt:
- 2- Kształt:
- 3- Czy jest symetryczny?
- 4- Krawędzie i powierzchnie:

- 1- Obiekt:
- 2- Kształt:
- 3- Czy jest symetryczny?
- 4- Krawędzie i powierzchnie:

- 1- Obiekt:
- 2- Kształt:
- 3- Czy jest symetryczny?
- 4- Krawędzie i powierzchnie:





Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Integrating Art and STEM Education

POLISH VERSION

Moduł ArtSTEM: MATEMATYKA
Tytuł: Ułamki
Grupa docelowa: Uczniowie szkół
podstawowych

Koordynator: Wilhelmstadt Gymnasium (Niemcy)

Partnerzy: Pangea (Niemcy), Art4Work (Polska), Wellnist Academy (Turcja)

Opracowane przez: Zespół Badawczy ArtSTEM

Data: 2025

Język: Polski

Poufność: Publiczne (PU)

Numer projektu: 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Szablon plakatu Mozaiki ułamkowe

Moduł: Nauka ułamków poprzez sztukę i matematykę

Tytuł: "Tworzenie mozaik ułamkowych"

- Narysuj lub dołącz tutaj swoją mozaikę ułamkową
- Oznacz każdy użyty ułamek i wskaż ułamki równoważne

Ułamek	Pole ilustracji	Opis
1/2		
1/4		
1/3		

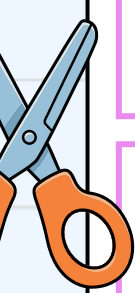
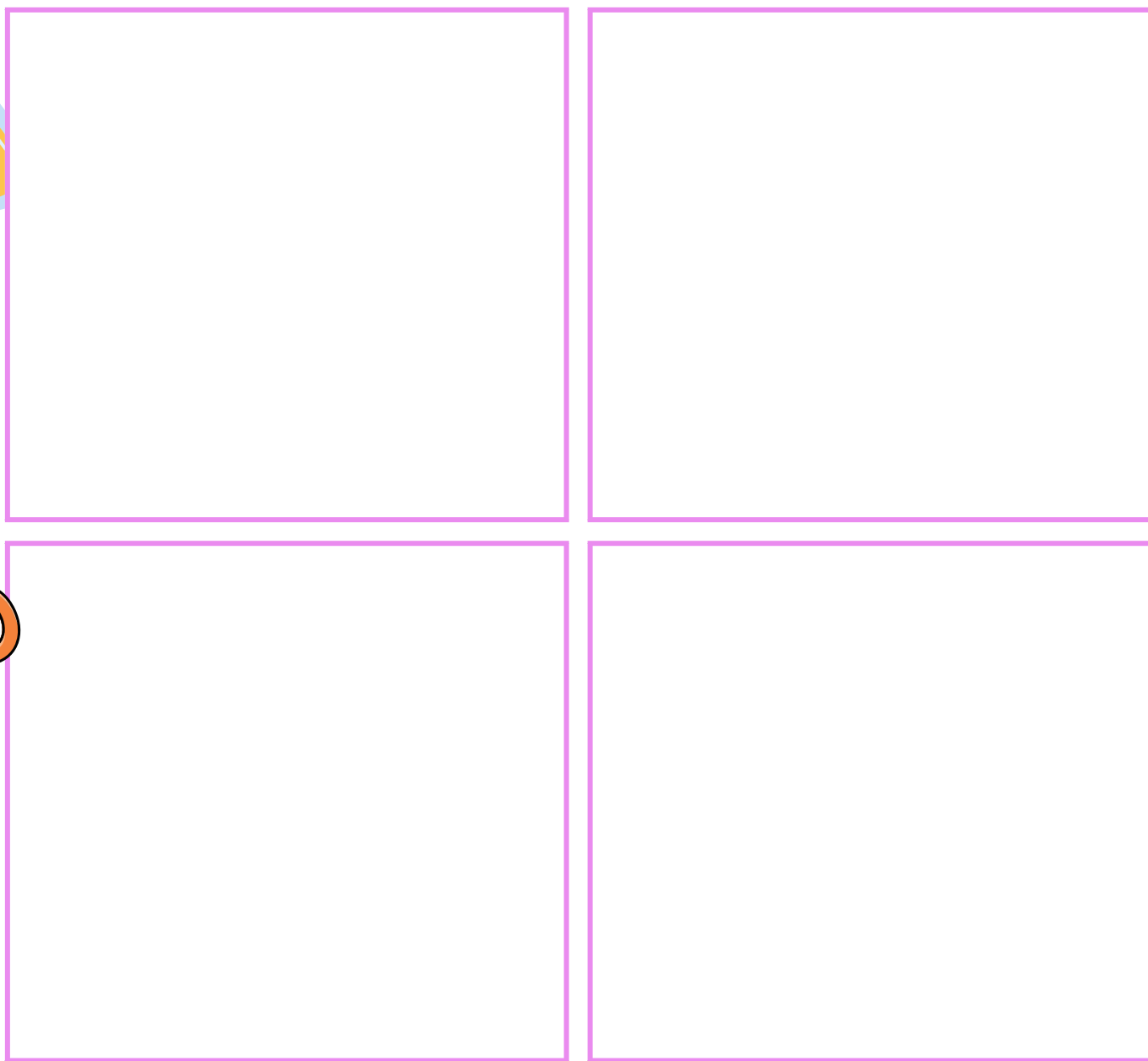


Szablon storyboardu komiksu “Ułamki w życiu codziennym”

Moduł: Nauka ułamków poprzez sztukę i matematykę

Tytuł: “Jak działają ułamki w codziennym życiu”

- Klatka 1: Pokaż pizzę podzieloną na równe kawałki (ułamki)
- Klatka 2: Przedstaw części tortu jako ułamki
- Klatka 3: Zilustruj użycie ułamków podczas zakupów (rabaty, porcje)
- Klatka 4: Pokaż wykorzystanie ułamków przy dzieleniu kanapki



Rama do pisania kreatywnego Praca artystyczna z ułamkami

“Twórz za pomocą kształtów”

Stwórz pracę artystyczną z użyciem kształtów geometrycznych, która wizualnie przedstawia ułamki. Kroki aktywności:

- *Naszkiecuj i zaprojektuj swoje kształty*
- *Wyraźnie oznacz każdy ułamek i dodaj kolory*

Tytuł pracy: _____

Użyte kształty: _____

Matematyka w sztuce: _____



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Obserwacja i projektowanie

"Znajdź kształty!"

- Rozejrzyj się po klasie lub na szkolnym podwórku
- Wypisz trzy obiekty i ułamki, które możesz w nich zidentyfikować

Obiekt	Ułamek(i)	Dlaczego?
Przykład: okno	$1/4, 1/8$	Jest podzielone na równe części



Modelowanie kreatywne

Użyj prostego kształtu (koło, kwadrat, prostokąt). Zaznacz jeden ułamek kolorem

- Ułamek: _____
- Jeden ułamek równoważny: _____
- Liczba dziesiętna: _____
- Procent: _____



Arkusz samooceny ucznia

Imię: _____

Data: _____

1- Co było najbardziej interesujące w tym, czego nauczyłem/-am się o ułamkach?

2- Czy tworzenie modeli ułamków pomogło Ci lepiej je zrozumieć? Dlaczego?

3- W jaki sposób praca zespołowa przyczyniła się do sukcesu grupy?

4- Co zmieniłbyś/-abyś w swoim projekcie ułamków?e about your fraction design?

