



# SZKOŁA DLA INNOWATORA



**Fundusze Europejskie**  
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



PROJEKT REALIZOWANY JEST PRZEZ:



PARTNERAMI PROJEKTU SĄ:



PROJEKT WSPIERAJĄ:



Projekt Szkoła dla innowatora współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020, Priorytet 2: Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I, Działanie 2.4: „Współpraca w ramach krajowego systemu innowacji” PO IR, Poddziałanie 2.4.1. inno\_LAB-Centrum analiz i pilotaży nowych instrumentów.



# ABC matematyki

Karta zadania nr 51 (możliwa praca zdalna) dla nauczyciela/nauczycielki

## Główne cele zadania

- ✓ Utrwalisz znajomość różnych pojęć matematycznych.
- ✓ Utrwalisz informacje o kącie, jego różnych rodzajach i o sposobach mierzenia kątów.
- ✓ Zaprojektujesz na kartce, a potem na komputerze strony książki do matematyki.
- ✓ Potrenujesz zwięzłe i klarowne przedstawianie informacji.
- ✓ Skorzystasz z informacji zwrotnej.

## Kryteria sukcesu

- ✓ Wyjaśniasz, czym jest kąt.
- ✓ Podajesz różne rodzaje kątów.
- ✓ Mierzysz kąty za pomocą kątomierza.
- ✓ Wymieniasz pojęcia matematyczne, które poznałeś/poznałaś w tym roku szkolnym.
- ✓ Definiujesz wybrane pojęcia matematyczne.
- ✓ Projektujesz na kartce strony książki według podanych kryteriów.
- ✓ Korzystając z dowolnego programu graficznego, przenosisz wykonany na kartce projekt do komputera.
- ✓ Korzystasz z informacji zwrotnej.

## Zagadnienia z matematyki

- ✓ kąty, rodzaje kątów, sposoby mierzenia kątów

## Zagadnienia z plastyki

- ✓ projektowanie stron książki według podanych kryteriów

## Zagadnienia z informatyki

- ✓ projektowanie stron książki w dowolnym programie graficznym

## Odniesienia do podstawy programowej z matematyki

- ✓ VIII. własności figur geometrycznych na płaszczyźnie

## Odniesienia do podstawy programowej z plastyki

- ✓ II.4. projektuje graficzne formy użytkowe (zaproszenie, okładka, plakat); kształtuje przestrzenne formy dekoracyjne i scenograficzne – indywidualnie i w zespole

## Odniesienia do podstawy programowej z informatyki

- ✓ II.3. korzystając z aplikacji komputerowych, przygotowuje dokumenty i prezentacje, także w chmurze, na potrzeby rozwiązywanych problemów i własnych prac z różnych dziedzin (przedmiotów), dostosowuje format i wygląd opracowań do ich treści i przeznaczenia

## Kompetencje proinnowacyjne

WIĄZKA	KOMPETENCJA	UMIEJĘTNOŚCI/ POSTAWY	SYTUACJE
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	POWSTAWIANIE POMYSŁÓW	tworzenie pomysłów i rozwijanie pomysłów własnych oraz innych	generowanie pomysłów na przedstawienie danego pojęcia matematycznego
SAMODZIELNOŚĆ MYŚLENIA	MYŚLENIE DYWERGENCYJNE	patrzenie na problem z innego punktu widzenia	wybór najbardziej interesującej perspektywy omówienia danego pojęcia matematycznego
ZARZĄDZANIE SOBĄ	UMIEJĘTNOŚĆ UCZENIA SIĘ	uczenie się	zdalne, samodzielne uczenie się matematyki; korzystanie z informacji zwrotnej
	WIZUALIZACJA PROBLEMU I ROZWIJANIE WYOBRAŹNI POPRZEZ PRZYDATNE METAFORY	wyjaśnianie i nadawanie sensu światu dzięki komunikacji pośredniej, w tym metaforom, rysunkom, schematom	przedstawienie graficzne danego pojęcia matematycznego



## Środki dydaktyczne (dla każdego ucznia/ każdej uczennicy)

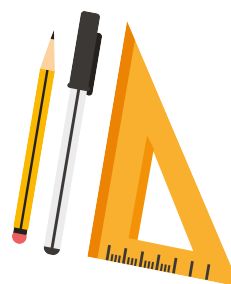
- ✓ karta zadania „ABC matematyki”
- ✓ kartki, pisaki, kredki, linijka, kątomierz
- ✓ komputer z dostępem do Internetu (możliwość wymiany e-mailowej) i dowolnym programem graficznym

## Wyniki

Uczeń/uczennica zaprojektuje trzy strony podręcznika do matematyki dla uczniów i uczennic klasy VII.

Zadanie na etapie testowym. Możliwe modyfikowanie zadania i dostosowywanie go do możliwości i potrzeb nauczycieli i nauczycielek oraz uczniów i uczennic.

O ostatecznym kształcie zadania decyduje nauczyciel/nauczycielka.



## Aktywność 1

Uczeń/uczennica bierze udział w trzech internetowych lekcjach dotyczących tego samego pojęcia matematycznego – kątów (podstawowe informacje o kątach, rodzaje kątów, mierzenie kątów):

- ✓ Khan Academy, <https://pl.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-angle>;
- ✓ pi-stacja, <https://pistacja.tv/film/mat00438-katy>;
- ✓ kanał Tomasza Gwiazdy na YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=VxKcSSon1IM>.

Nie wszystkim podobają się lekcje w Internecie. Są tacy, którzy preferują uczenie się z papierowych książek. W zadaniu uczeń/uczennica opracuje trzy strony książki do nauki matematyki dla klasy VII.

(karta zadania „ABC matematyki”)

## Wskazówki

Uczniowie/uczennice mogą rozwiązywać zadanie w parach.





## Aktywność 2

Uczeń/uczennica poznał/poznała trzy internetowe lekcje na temat kątów. Teraz je oceni.

- ✓ Która z nich podobała mu/jej się najbardziej? Z której najwięcej się nauczył/nauczyła?
- ✓ Co pomagało mu/jej w uczeniu się?
- ✓ Co przeszkadzało mu/jej w uczeniu się?

(krok 1, karta zadania „ABC matematyki”)

## Aktywność 3

Uczeń/uczennica wciela się w rolę autora/autorki podręczników do matematyki dla młodzieży. Jego/jej zadaniem jest zaprojektowanie trzech stron książki pod tytułem ABC matematyki dla klasy VII.

Książka ma przedstawiać różne pojęcia matematyczne, które uczeń/uczennica poznał/poznała w tym roku szkolnym.

Uczeń/uczennica robi listę tych pojęć. Czego uczył/uczyła się w tym roku na lekcjach matematyki?

(krok 2, karta zadania „ABC matematyki”)



## Aktywność 4

Uczeń/uczennica dowiaduje się, że wydawca podręcznika postawił pewne warunki.

Z zaprojektowanej książki będą korzystać uczniowie i uczennice klasy VII. Każda strona ma dotyczyć pojęcia na kolejną literę alfabetu. Nie trzeba jednak zaczynać od pojęcia na literę a – uczeń/uczennica może wybrać dowolną literę.

Każda strona musi być zaprojektowana według pewnego schematu:

- ✓ na górze strony uczeń/uczennica wyjaśnia w minimum trzech zdaniach znaczenie danego pojęcia;
- ✓ na dole strony zadaje czytelnikowi/czytelniczce pytanie dotyczące omawianego pojęcia;
- ✓ resztę strony zagospodarowuje w dowolny sposób.

Uczeń/uczennica podaje trzy pojęcia (zaczynające się od kolejnych liter alfabetu), którymi zajmie się w swojej książce. Korzysta z listy pojęć z kroku 2.

(krok 3, karta zadania „ABC matematyki”)

## Aktywność 5

Uczeń/uczennica wykonuje na kartkach projekt trzech stron książki.

Sprawdza, czy projekt spełnia wszystkie wymagania postawione przez wydawcę.

(krok 4, karta zadania „ABC matematyki”)



## Aktywność 6

Uczeń/uczennica przenosi projekt książki z kroku 4 do komputera. Wykonuje to zadanie w dowolnym programie graficznym.

(krok 5, karta zadania „ABC matematyki”)

## Aktywność 7

Gotowy projekt książki uczeń/uczennica przesyła e-mailem do recenzji swoim trzem kolegom/koleżankom z klasy. Prosi o informację zwrotną:

- ✓ Co im się szczególnie podobało? Co pomogło im w uczeniu się matematyki?
- ✓ Co im przeszkadzało w nauce?
- ✓ Co by zmienili w książce? Co by dodali? Z czego by zrezygnowali?

(krok 6, karta zadania „ABC matematyki”)

## Wskazówki

Jeżeli nad zadaniem pracuje więcej osób (par), to każda z nich prosi o informację zwrotną, a jednocześnie ocenia inną pracę.

## Aktywność 8

Kiedy uczeń/uczennica dostanie informację zwrotną od swoich kolegów i koleżanek, zastanawia się, czy nie warto wprowadzić zmian do projektu.

Jeżeli tak, to robi to.

Gotowy projekt stron wysyła e-mailem nauczycielowi/nauczycielce matematyki.

(krok 7, karta zadania „ABC matematyki”)

## Źródła

- ✓ Khan Academy, <https://pl.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-angle>
- ✓ pi-stacja, <https://pistacja.tv/film/mat00438-katy>
- ✓ Lekcje matematyki Tomasza Gwiazdy na YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=VxKcSSon1IM>

(dostęp: marzec 2020 r.)



## Komentarz

Jest to zadanie interdyscyplinarne łączące treści z **trzech przedmiotów: matematyki, plastyki oraz informatyki**. Zadanie z **2. poziomu interdyscyplinarności**. Uczeń/uczennica utrwała znajomość różnych pojęć matematycznych, korzystając z działań plastycznych oraz informatycznych. Każdy z tych elementów można zamienić na inny. Głównym celem zadania jest kształtowanie umiejętności przedstawiania informacji w sposób treściwy, klarowny i dostosowany do potrzeb odbiorcy. Dlatego matematykę można zamienić na inny przedmiot (na przykład uczeń/uczennica projektuje książkę z pojęciami z geografii).

**Zadanie skoncentrowane na problemie** przedstawiania informacji w sposób czytelny i przyjazny odbiorcy.

Zadanie problemowe typu „**Stwórz coś oryginalnego**” – uczeń/uczennica projektuje strony podręcznika do matematyki.

**Zadanie z dużym udziałem grafiki**. Uczeń/uczennica projektuje strony podręcznika do matematyki, co zapewne będzie wymagać udziału grafiki. Ogląda bazujące na grafice lekcje internetowe związane z wprowadzaniem pojęcia *kąt*. Projektuje na kartce strony książki, a następnie przenosi projekt do komputera. Przekłada informacje z reprezentacji symbolicznej na graficzną i odwrotnie, a także z informacji graficznej na inną graficzną.

**Zadanie dla eksperta/ekspertki** – korzysta z wiedzy i umiejętności z matematyki do projektowania stron książki.



## Komentarz

**Zadanie dla praktykanta/praktykantki** – praktykuje przekazywanie informacji w czytelny sposób; korzysta z informacji zwrotnych.

**Kontekst zadania:** zadanie jest bliskie codziennym doświadczeniom ucznia/uczennicy – dotyczy lekcji matematyki. Jednocześnie jest to sytuacja umowna – uczeń/uczennica wciela się w rolę autora/autorki podręcznika do matematyki.

Ucniowie/uczennice rozwiązują zadanie **indywidualnie** lub **w parach**. Zadanie można rozwinąć, kiedy zajmuje się nim kilka różnych osób lub kilka par.

Aktywność ucznia/uczennicy polega na **pracy z kartą zadania, projektowaniu stron książki na kartkach oraz na komputerze**, a także na **kontakcie e-mailowym** z kolegami/koleżankami z klasy.

**Wprowadzasz** w tematykę zadania. **Pomagasz** w razie potrzeby, szczególnie w projektowaniu stron książki na komputerze.

Zadanie może być rozwiązywane **podczas lekcji**, najlepiej pod opieką nauczyciela/nauczycielki informatyki, **w cyklu lekcji** (lekcja matematyki – lekcja plastyki – lekcja informatyki), w ramach **Biura Pracy Indywidualnej** lub **w ramach pracy zdalnej**.

Jest to zadanie **uniwersalne**, może być proponowane uczniom/uczennicom w różnym wieku.

Wymaga korzystania z **komputera z dowolnym programem graficznym**.



**Centrum Edukacji Obywatelskiej**  
ul. Noakowskiego 10/1  
00-666 Warszawa  
(22) 875 85 97 wew. 109  
szkoladlainnowatora@ceo.org.pl  
www.szkoladlainnowatora.ceo.org.pl