



Figury geometryczne i ich własności



CIRCLE



SQUARE



TRIANGLE



RECTANGLE



PENTAGON



DIAMOND



HEXAGON



TRAPEZIUM



STAR

WSTĘP

Geometria... na pewno spotkałeś/łaś się już z takim określeniem. Jest to jeden z działów matematyki, który dotyczy różnych figur (takich jak odcinek, prosta, ale również kwadrat, prostokąt czy koło) i bada zależności między nimi.

A co oznacza samo słowo geometria? W dosłownym znaczeniu to "mierzyć Ziemię", ponieważ **"GEO-ZIEMIA"**, a **"METRIA-MIERZYĆ"**.

O geometrii można mówić już od czasów Starożytności. Na przykład **Egipcjanie** po corocznym wylewie rzeki Nil mierzyli swoje działki rolne, ponieważ na zalanych terenach rozmywały się miedze i nie wiadomo było jak przebiegają granice działek, a było im to potrzebne, gdyż od powierzchni swojej działki musieli zapłacić odpowiedni podatek.

Również w **starożytnej Grecji** było wielu matematyków, którzy poszukiwali różnych zależności geometrycznych. Możesz obejrzeć ich na planszach poniżej. Warto zapamiętać ich nazwiska, ponieważ usłyszysz o nich jeszcze wielokrotnie na lekcjach matematyki. Wśród nich jest również **Pitagoras**, którego twierdzenie dotyczące trójkąta prostokątnego jest aż do tej pory najbardziej znanym twierdzeniem geometrycznym.



[Pitagoras](#)



[Tales z Miletu](#)



[Archimedes](#)

Warto również wspomnieć o książce pod tytułem **"Elementy"**, która powstała bardzo, bardzo dawno temu, bo ok. 300 roku p.n.e., a stworzył ją **Euklides**, który zebrał w niej całą dotychczasową wiedzę geometryczną. Była ona bardzo znana i matematycy korzystali z niej przez wiele następnych wieków. Zobacz jak wyglądała jej twórcą.



[Euklides](#)

My teraz mamy swoje podręczniki do matematyki, ale warto pamiętać, że nasza wiedza z geometrii w dużym stopniu opiera się na tym, co było znane jeszcze przed naszą erą, czyli ponad dwa tysiące lat temu.

Geometria, jak zapewne się domyślasz, jest wykorzystywana wszędzie. Bez niej nie mógłby nastąpić rozwój budownictwa, architektury, przemysłu, techniki, a nawet kultury.

Jest to podstawowa wiedza, którą Ty również powoli zdobywasz.

PODSTAWOWE FIGURY GEOMETRYCZNE

Na pewno znasz takie figury jak kwadrat, prostokąt, trójkąt, romb, równoległobok czy koło. Sprawdź czy pamiętasz wszystkie nazwy. Wraz ze skrzatem Trójkąciakiem możesz przypomnieć sobie nazwy różnych figur, a smok Wielomianek pokaże czworokąty, czyli takie figury, które mają dokładnie cztery boki.



[Skrzat Trójkąciak uczy nazw figur geometrycznych](#)



[Smok Wielomianek uczy nazw czworokątów](#)

WŁASNOŚCI FIGUR GEOMETRYCZNYCH - POLA I OBWODY

Oprócz tego jak wygląda dana figura, warto również wiedzieć, w jaki sposób obliczyć jej obwód oraz pole. Plansze poniżej przypomną Ci najważniejsze wzory.

Pamiętaj, że w każdej z plansz możesz dowolnie zmieniać długości boków figury, dlatego możesz je wykorzystywać w wielu zadaniach, by sprawdzić czy poprawnie wykonałeś/łaś obliczenia.

Pole i obwód trójkąta

ZMIENIAJ POŁOŻENIE WIERZCHOŁKÓW A, B, C TRÓJKĄTA. OBSERWUJ ZMIANĘ WARTOŚCI POLA I OBWODU TEJ FIGURY.

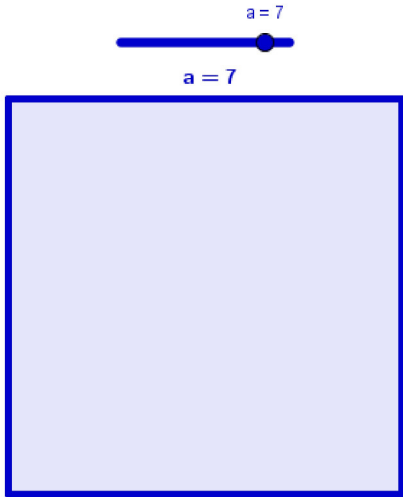
POLE TRÓJKĄTA WZÓR NA POLE TRÓJKĄTA OBLICZENIA

OBWÓD TRÓJKĄTA WZÓR NA OBWÓD TRÓJKĄTA OBLICZENIA

Pole i obwód trójkąta.

Dariusz Kułma - Matematyka innego wymiaru, Utworzony z [GeoGebra](#)

Pole i obwód kwadratu



ZMIENIAJ SUWAKAMI DŁUGOŚĆ BOKU a I OBSERWUJ JAK ZMIENIA SIĘ POLE I OBWÓD.

PRZYPOMNIJ WZÓR NA OBWÓD

$$O = 4 \cdot a$$

POKAŻ/UKRYJ OBLICZENIA I WARTOŚĆ OBWODU

PRZYPOMNIJ WZÓR NA POLE

$$P = a \cdot a$$

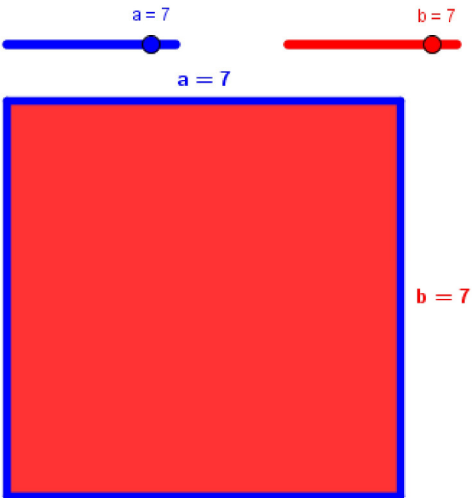
POKAŻ/UKRYJ OBLICZENIA I WARTOŚĆ POLA

Obwód = $4 \cdot 7 = 28$
Pole = $7 \cdot 7 = 49$

Pole i obwód kwadratu.

Matematyka innego wymiaru, Utworzony z [GeoGebra](#)

Pole i obwód prostokąta



ZMIENIAJ SUWAKAMI DŁUGOŚĆ a I SZEROKOŚĆ b PROSTOKĄTA. OBSERWUJ JAK ZMIENIA SIĘ POLE I OBWÓD PROSTOKĄTA.

PRZYPOMNIJ WZÓR NA OBWÓD

$$O = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

POKAŻ/UKRYJ OBLICZENIA I WARTOŚĆ OBWODU

PRZYPOMNIJ WZÓR NA POLE

$$P = a \cdot b$$

POKAŻ/UKRYJ OBLICZENIA I WARTOŚĆ POLA

Obwód = $2 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 28$
Pole = $7 \cdot 7 = 49$

Pole i obwód prostokąta.

Pole i obwód trapezu

ZMIENIAJ POŁOŻENIE WIERZCHOŁKÓW A, B, C, D TRAPEZU. OBSERWUJ ZMIANĘ WARTOŚCI POŁA I OBWODU TEJ FIGURY.

POLE TRAPEZU WZÓR NA POLE TRAPEZU OBLICZENIA

OBWÓD TRAPEZU WZÓR NA OBWÓD TRAPEZU OBLICZENIA

The diagram shows a trapezoid with vertices labeled A, B, C, and D. The top horizontal base is labeled $a = 7$ and the bottom horizontal base is labeled $b = 15$. The left slanted side is labeled $c = 6.4$ and the right slanted side is labeled $d = 6.4$. A vertical blue line segment from vertex A to the bottom base represents the height, labeled $h = 5$. A green arc at the intersection of the height and the bottom base indicates a right angle. The trapezoid is shaded in light blue.

Pole i obwód trapezu.

Pole i obwód równoległoboku

ZMIENIAJ POŁOŻENIE WIERZCHOŁKÓW A, B, C RÓWNOLEGŁOBOKU. OBSERWUJ ZMIANĘ WARTOŚCI POLA I OBWODU TEJ FIGURY.

POLE RÓWNOLEGŁOBOKU

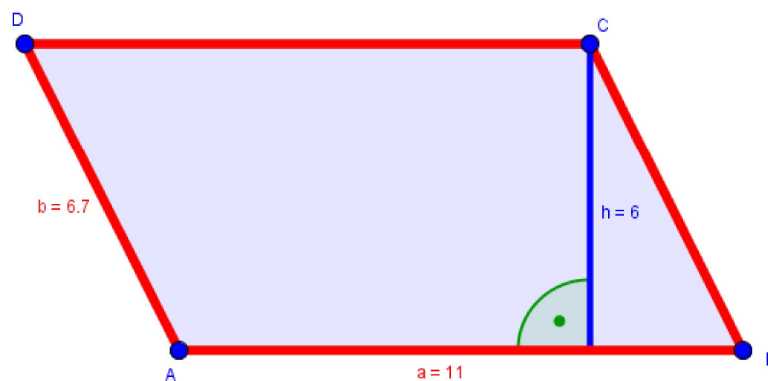
WZÓR NA POLE RÓWNOLEGŁOBOKU

OBLICZENIA

OBWÓD RÓWNOLEGŁOBOKU

WZÓR NA OBWÓD RÓWNOLEGŁOBOKU

OBLICZENIA



Pole i obwód równoległoboku.

Dariusz Kulma - Matematyka innego wymiaru, Utworzony z [GeoGebra](#)

DOWODY NA POLA FIGUR

Zapewne wzory na pole kwadratu i prostokąta pamiętasz bardzo dobrze i nie sprawiają Ci one problemu, ale jeżeli inaczej jest z wzorem na pole trapezu, rombu czy równoległoboku warto, żebyś zapoznał/ła się z planszami poniżej. Są w nich przedstawione dowody na pola poszczególnych figur. Zobaczysz, że każdą z nich możemy odpowiednio rozciąć i przekształcić w ten sposób, żeby powstał prostokąt. A jego pole przecież znasz. Wystarczy zapamiętać więc tylko sposób powstawania tych figur, a ze wzorem na pole nie będzie już problemu.



[Dowód na pole trójkąta](#)



[Dowód na pole rombu](#)



[Dowód na pole równoległoboku](#)



[Dowód na pole trapezu](#)

CO WARTO PAMIĘTAĆ O TRÓJKĄTACH?

Trójkąty to takie wielokąty, które mają dokładnie 3 boki. Nie mogą być to jednak trzy odcinki całkowicie dowolnej długości. Sprawdź na planszy poniżej, jakiej długości muszą być poszczególne boki, byśmy mogli zbudować z nich trójkąt.



[Warunek istnienia trójkąta](#)

PODZIAŁ TRÓJKĄTÓW

Warto również pamiętać jak dzielimy trójkąty.

Podział trójkątów ze względu na kąty

PODZIAŁ TRÓJKĄTÓW ZE WZGLĘDU NA KĄTY

TRÓJKĄTY OSTROKĄTNE

POKAŻ/UKRYJ DEFINICJĘ



RODZAJ = 1

TRÓJKĄT OSTROKĄTNY TO TAKI, KTÓRY MA WSZYSTKIE KĄTY OSTRE.

Podział trójkątów ze względu na kąty.

Dariusz Kułma - Matematyka innego wymiaru, Utworzony z [GeoGebra](#)

Podział trójkątów ze względu na boki

PODZIAŁ TRÓJKĄTÓW ZE WZGLĘDU NA DŁUGOŚĆ BOKÓW

TRÓJKĄTY RÓWNOBOCZNE

RODZAJ = 1

POKAŻ/UKRYJ DEFINICJĘ

POKAŻ/UKRYJ RÓWNE KĄTY



Podział trójkątów ze względu na boki.

ZADANIA

Powtórzyliśmy już wiele informacji dotyczących figur geometrycznych. A oto kilka zadań, w których będziesz mógł/mogła sprawdzić swoją wiedzę. Powodzenia!



[Zadanie 906](#) - Skrzat Wiciuś narysował plan rozmieszczenia pomieszczeń w swoim domu (...)



[Zadanie 1141](#) - Skrzaty Zakrzewek (Z) i Wiciuś (W) wybrały swoje ulubione figury geome...



[Zadanie 720](#) - Ogrodnik Kwadratolus Łodyga myśli jak może podzielić prostokątną dział...



[Zadanie 398](#) - Z trójkąta równobocznego ABC skrzat Wiciuś wyciął trójkąt DEF, którego...



[Zadanie 393](#) - Trójkąciak narysował swoją ulubioną figurę, czyli trójkąt prostokątny ...



[Zadanie 750](#) - Skrzat Trójkąciak zastanawia się czy można zbudować trójkąt z odcinków...



[Zadanie 308](#) - Z pięciu jednakowych kwadratów Wiciuś zbudował prostokąt. Pole każdego...



[Zadanie 746](#) - Skrzat Zakrzewek narysował kwadrat. Potem dorysował trójkąty, których ...



[Zadanie 902](#) - Skrzat Trójkąciak do kwadratu o boku długości 6 dorysował dwanaście ta...



[Zadanie 741](#) - Pokój Zakrzewka ma wymiary 4 m × 4 m, a pokój Wiciusia ma szerokość 3 ...



[Zadanie 301](#) - W nowym domku Trójkąciaków dwa skrzaty porównują swoje pokoje. Młodszy...



[Zadanie 358](#) - Skwietak narysował prostokąt o długości $a + b$ i szerokości a . Wyrażeni...



[Zadanie 407](#) - Długość największego w Kwadratolandii boiska do piłki nożnej zwiększon...



[Zadanie 715](#) - Królowa Potęgowa Wielka otrzymała list, gdzie jedna część koperty zost...



[Zadanie 733](#) - Sala matematyczno-informatyczna w szkole w Deltoigrodzie ma wymiary 8 ...



[Zadanie 748](#) - Martolinka Cyferka zbudowała z siedmiu jednakowych kwadratów prostokąt...



[Zadanie 899](#) - Profesjonalne boisko piłkarskie może mieć różne wymiary, ale ograniczo...



[Zadanie 737](#) - Matcyfrzak napisał program komputerowy, który oblicza odległość punktu...



[Zadanie 380](#) - W trapezie, w którym różnica podstaw wynosi 4 cm, a suma kątów przy dł...

ZADANIA - ILE MAKSYMALNIE ZNAJDZIESZ FIGUR NA RYSUNKU?

W ostatnich kilku zadaniach oprócz znajomości figur geometrycznych, potrzebna będzie przede wszystkim spostrzegawczość. Pamiętaj, że tego typu zadania bardzo często występują na konkursach i zawsze należy uważnie przeczytać polecenie, by sprawdzić czy Twoim zadaniem jest odnalezienie dowolnej czy maksymalnej ilości wybranych figur.



[Zadanie 65](#) - Skrzat Barcio został porwany przez groźnego przestępcę Czarnego Septyl...

[Zadanie 714](#) - Zakrzewek zastanawia się ile maksymalnie trójkątów jest na rysunku. Do...



[Zadanie 736](#) - „Oto łamigłówka, od której boli główka!” wykrzyczał skrzat Trójkąciak,...



[Zadanie 762](#) - Rycerz Dwumianus liczy prostokąty. Na tym rysunku najwięcej mógł dolic...



[Zadanie 1135](#) - Kwadratów na rysunku można zauważyć aż...

GRA

Na koniec jeszcze raz przypomnij sobie nazwy figur geometrycznych w grze "memo".



[Dopasuj nazwy figur](#)



KAPITAŁ LUDZKI
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!



ELITMAT
FIRMA EDUKACYJNO-WYDAWNICZA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

