

Układ współrzędnych

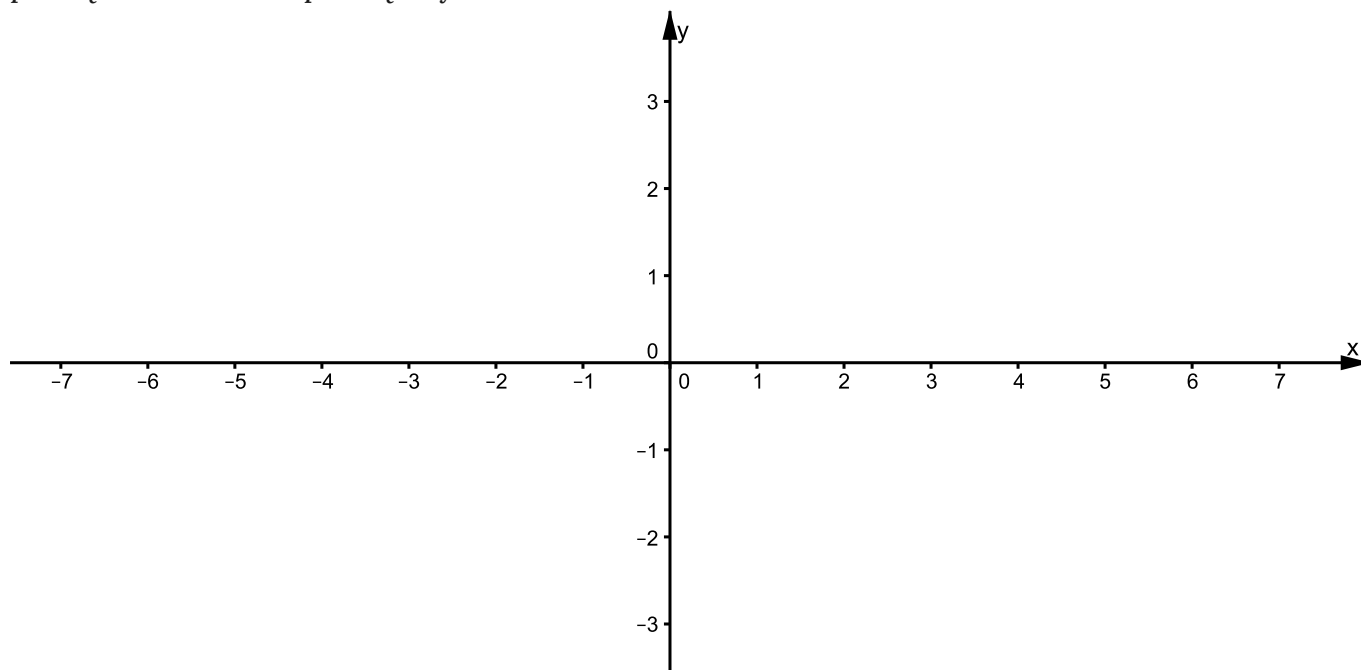
Materiał zawiera ilustracje (fotografii, obrazów, rysunków), ćwiczenia interaktywne.

Tekst - budowa układu współrzędnych, zaznaczanie i odczytywanie współrzędnych punktów w układzie współrzędnych, wykorzystanie układu współrzędnych w praktyce.

Ćwiczenia i przykłady - kodowanie w tabeli, zaznaczanie i odczytywanie współrzędnych punktów w układzie współrzędnych, ćwiartki układu współrzędnych.

Układ współrzędnych

Dwie prostopadłe osie liczbowe, przecinające się w punkcie O tworzą prostokątny układ współrzędnych. Oś poziomą nazywamy osią X , a pionową – osią Y . Punkt przecięcia osi to początek układu współrzędnych.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 1



Rozwiąż krzyżówkę. Wpisz litery w odpowiednie pola diagramu. Zaczynij wpisywanie odpowiedniego wyrazu od wskazanego pola. Używaj wielkich liter.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

- Poziomo

$2A$ – 100 cm,

$8A$ – najmniejsza liczba trzycyfrowa,

$5B$ – może być liczbowa,

$1C$ – odcinek łączący sąsiednie wierzchołki wielokąta,

$5D$ – figura przestrzenna.

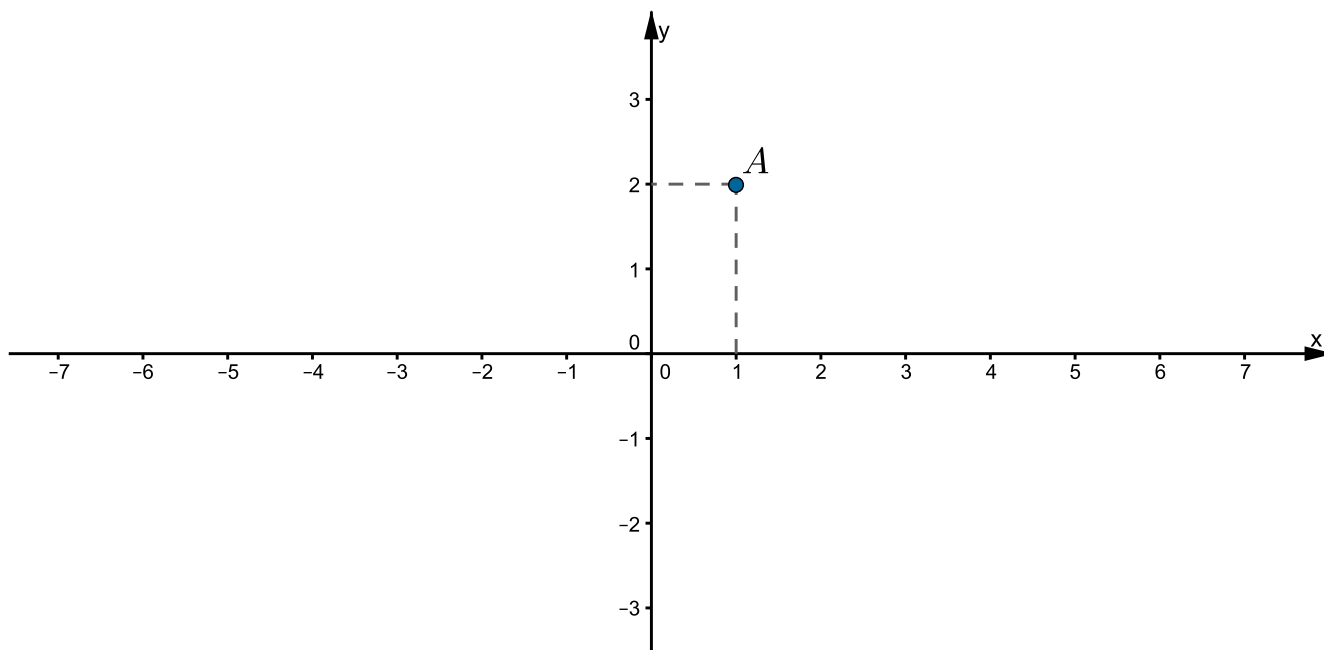
- Pionowo

$5A$ – czworokąt o równych bokach,

$9B$ – 1000 kg.

Przykład 1

Położenie punktu w układzie współrzędnych określają dwie liczby, które nazywamy współrzędnymi tego punktu. Pierwszą współrzędną odczytujemy na osi poziomej (oś X), a drugą na osi pionowej (oś Y).



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Punkt A ma pierwszą współrzędną równą 1 (współrzędna x), a drugą równą 2 (współrzędna y).

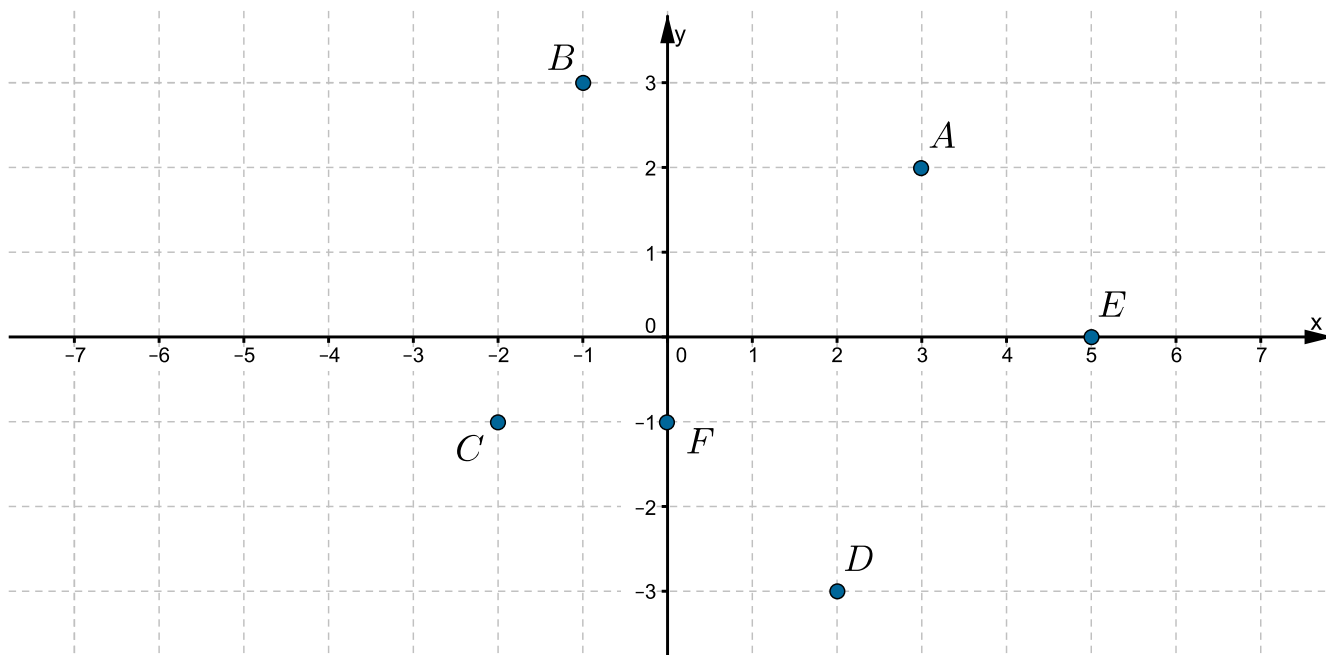
Zapisujemy to w następujący sposób: $A = (1, 2)$ lub $A(1, 2)$ i czytamy: Punkt A ma współrzędne 1 i 2.

Początek układu współrzędnych (punkt O) ma współrzędne 0 i 0, to znaczy $O = (0, 0)$.

Ćwiczenie 2



W poniższym układzie współrzędnych zostało zaznaczonych sześć punktów: A , B , C , D , E , F . Wyznacz ich współrzędne.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

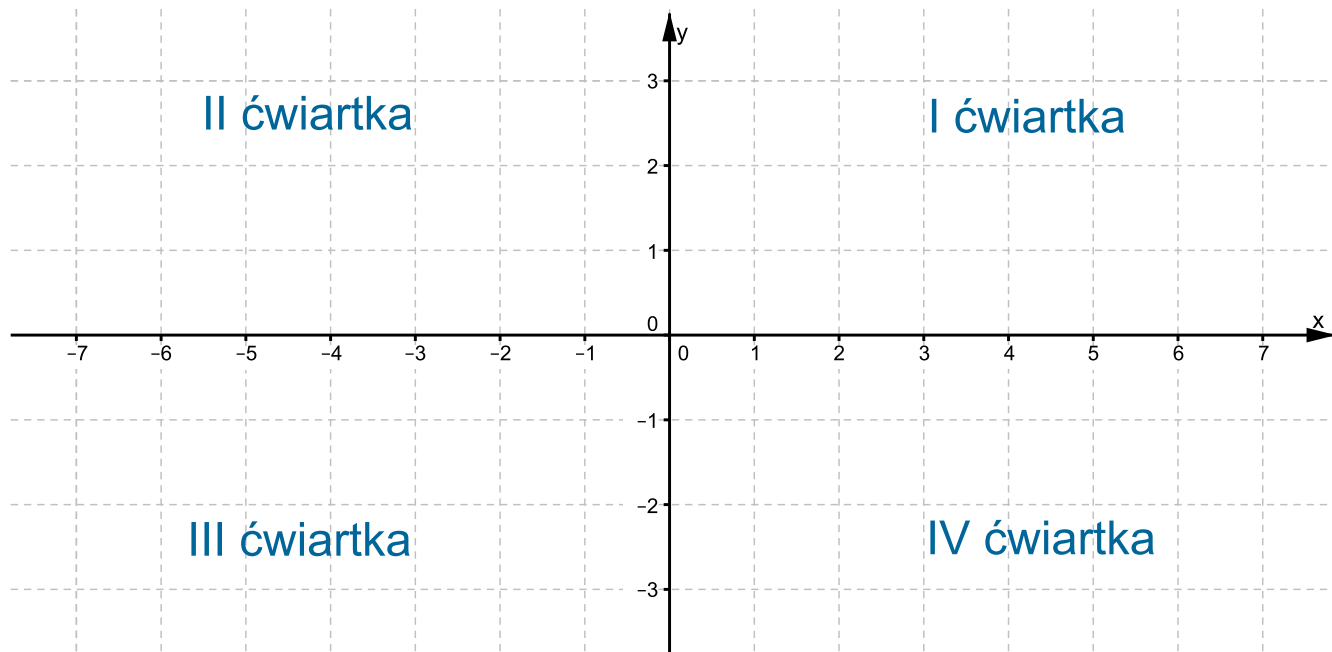
Na podstawie powyższego rysunku uzupełnij luki, wpisując współrzędne podanych punktów.

- $A = ($,)
- $B = ($,)
- $C = ($,)
- $D = ($,)
- $E = ($,)
- $F = ($,)

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Osie układu współrzędnych dzielą płaszczyznę na cztery ćwiartki. Każda z nich ma swój numer.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Określ, w której ćwiartce znajduje się podany punkt. Przeciągnij jego współrzędne do odpowiedniego okienka.

I ćwiartka

$(-2, -1)$

$(1, 1)$

$(-11, 2)$

$(-3, 4)$

$(3, -4)$

$(11, -2)$

$(-5, -6)$

$(100, -1)$

II ćwiartka

$(4\frac{2}{9}, \frac{1}{3})$

$(-\frac{1}{23}, 7)$

$(-2\frac{3}{5}, 6)$

$(3\frac{1}{2}, -1)$

III ćwiartka

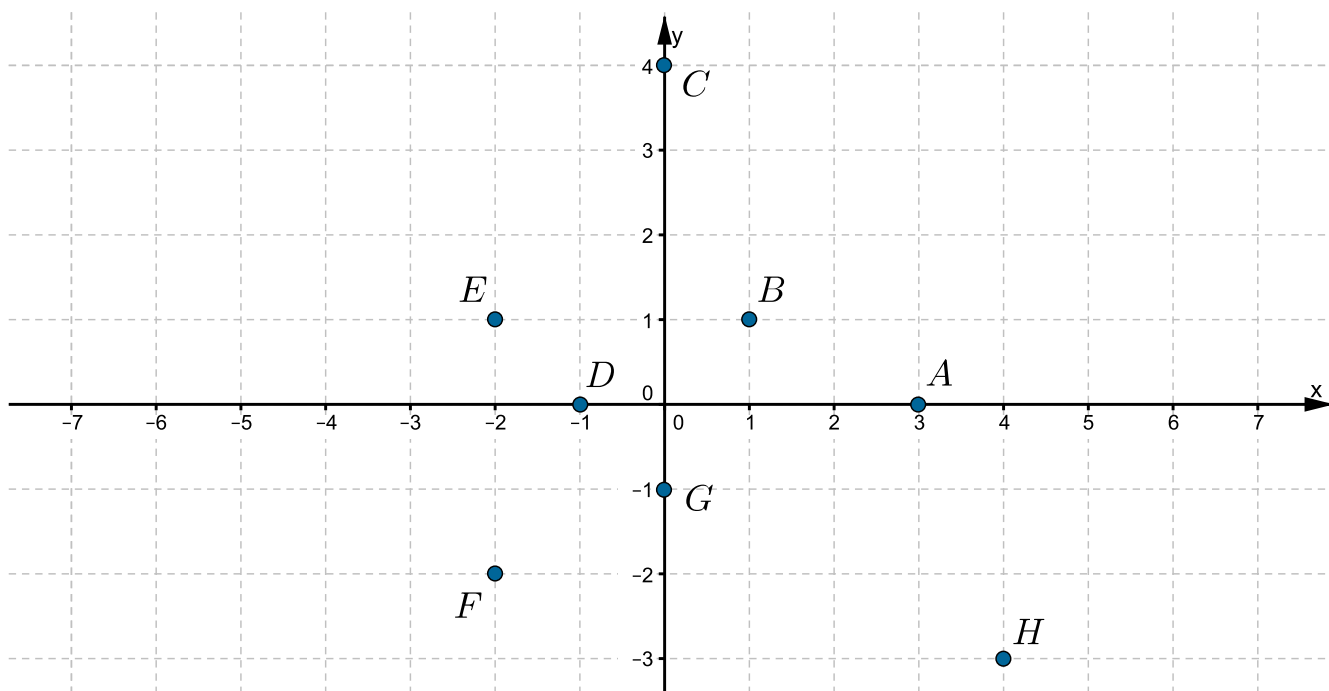
IV ćwiartka

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Na podstawie powyższego wykresu, połącz w pary punkt i jego współrzędne.

F

$(-2, -2)$

E

$(0, 4)$

H

$(-2, 1)$

D

$(0, -1)$

B

$(1, 1)$

G

$(-1, 0)$

A

$(4, -3)$

C

$(3, 0)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Z określeniem punktu w układzie współrzędnych spotykamy się wybierając miejsce na widowni kinowej czy teatralnej. Wtedy jedna ze współrzędnych zapisywana jest za pomocą cyfr arabskich, druga za pomocą znaków rzymskich.

Jednym z najstarszych układów współrzędnych jest układ współrzędnych geograficznych.

Położenie punktu na mapie określa się za pomocą dwóch liczb zwanych szerokością geograficzną i długością geograficzną.

Układ współrzędnych jest wykorzystywany nie tylko przy sporządzaniu map (współrzędne geograficzne), ale także w urządzeniach do nawigacji, np. GPS. Zwykły samochodowy GPS podaje współrzędne z dużą dokładnością, można więc bardzo dokładnie wyznaczyć trasę przejazdu do określonego celu.