



Tekst łatwy
do czytania
i zrozumienia

Materiały edukacyjne



Funkcje

Zajęcia z matematyki
w branżowej szkole I stopnia

Katarzyna Prościńska



Minister
Edukacji i Nauki



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Materiały edukacyjne/ćwiczeniowe dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną opracowano w ramach zadania zleconego i dofinansowanego przez Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „**Czytam i wiem – tekst łatwy do czytania i zrozumienia w szkole. Opracowanie i upowszechnienie materiałów edukacyjnych i ćwiczeniowych w wersji łatwej do czytania i zrozumienia, instrukcji dotyczącej ich tworzenia i wykorzystania w pracy z uczniami oraz rekomendacji dotyczących wdrożenia rozwiązań w praktykę szkolną**”.

Materiały edukacyjne i ćwiczeniowe zostały opracowane zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia.

Zadanie zrealizowało:



Polskie Stowarzyszenie na rzecz Osób
z Niepełnosprawnością Intelektualną
ul. Głogowa 2b
02-369 Warszawa

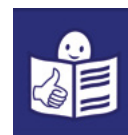


Wsparcie autorki przez Zespół ds. tekstu łatwego
do czytania i zrozumienia:

Specjalistka ds. tekstu łatwego	Dorota Tomaszewska
Konsultacja i redakcja	Barbara Ewa Abramowska Karolina Makowiecka
Konsultacja dostępności	Justyna Kozak
Projekt okładki i ilustracje	Elżbieta Grądziel
Skład i łamanie	MONDI Plus Sp. z o.o.

Rok opracowania 2021

ISBN 978-83-66940-23-9



Spis treści

1. Co to jest funkcja	4
2. Układ współrzędnych	7
3. Zaznaczanie punktów w układzie współrzędnych	9
4. Obliczanie wartości funkcji	10
5. Wykres funkcji	11
6. Miejsce zerowe funkcji	13
7. Co nie jest funkcją	14



1. Co to jest funkcja

Funkcja to matematyczny opis powiązania elementów zbiorów.

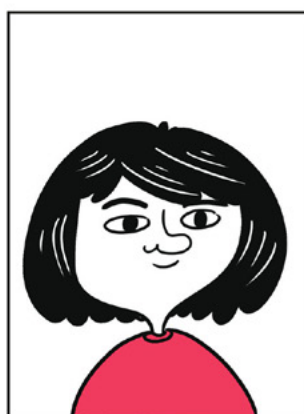
Każdemu elementowi z jednego zbioru odpowiada tylko 1 element z drugiego zbioru.

Przykłady funkcji:

- przypisanie danej osobie nazwiska
- przypisanie uczniowi numeru w dzienniku
- przypisanie danej osobie numeru PESEL.



01292634307



08231378844



98120400066

Są różne sposoby pokazania funkcji.

Funkcję można przedstawić:

- w tabeli
- jako graf
- jako zdanie
- jako wzór.

x	0	2	3	4	5
y	0	4	6	8	10

Tabela



Funkcja może być narysowana jako graf.

Przykład:

Rodzice Ani co roku w jej urodziny mierzyli ją i zapisywali jej wzrost.

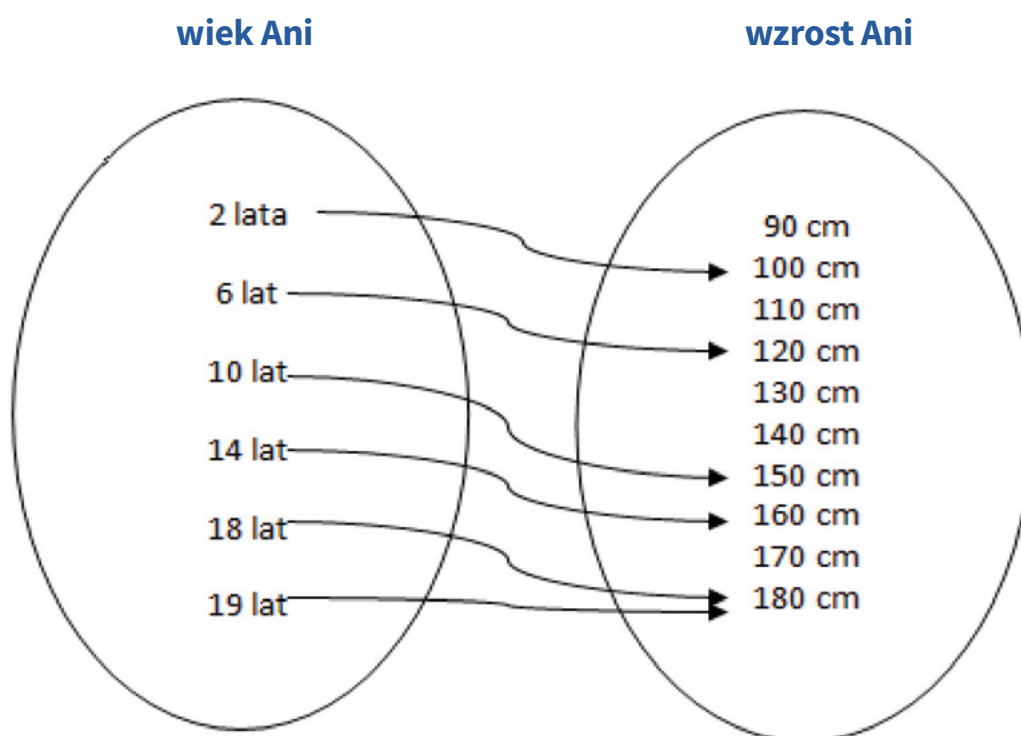
W jednym polu grafu zapisywali wiek.

W drugim polu wzrost.

Strzałki pokazują, że w wieku 2 lat Ania miała 100 centymetrów.

W wieku 19 lat miała 180 centymetrów.

Graf pokazuje ile wzrostu miała Ania w różnym wieku.





Funkcja może być zapisana jako zdanie.

Na przykład:

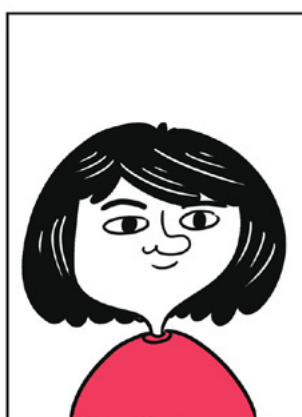
Każdej osobie przypisujemy jej datę urodzenia.

To zdanie opisuje funkcję.

Każdy człowiek ma jedną datę urodzenia.



26.09.2001



13.03.2008

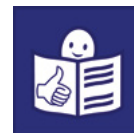


04.12.1998

Funkcja może być zapisana jako wzór.

$$f(x) = 2x$$

Tak zapisaną funkcję możesz narysować na wykresie.



2. Układ współrzędnych

Wykres funkcji rysujemy w **układzie współrzędnych**.

Układ współrzędnych to 2 skrzyżowane osie liczbowe.

Pierwsza oś nazywa się **osią odciętych**.

Jest oznaczona literą **X**.

Jest narysowana w poziomie.



Druga oś nazywa się **osią rzędnych**.

Jest oznaczona literą **Y**.

Jest narysowana w pionie.



Obie osie mają podziałkę.

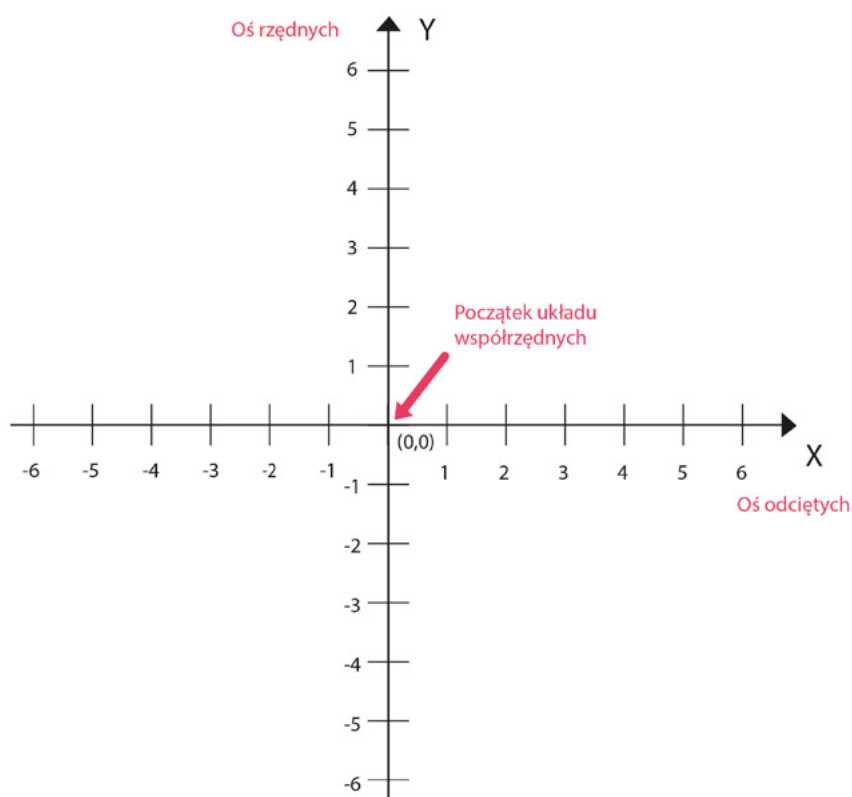
Osie przecinają się.

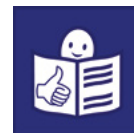
Punkt ich przecięcia

nazywa się **początkiem układu współrzędnych**.

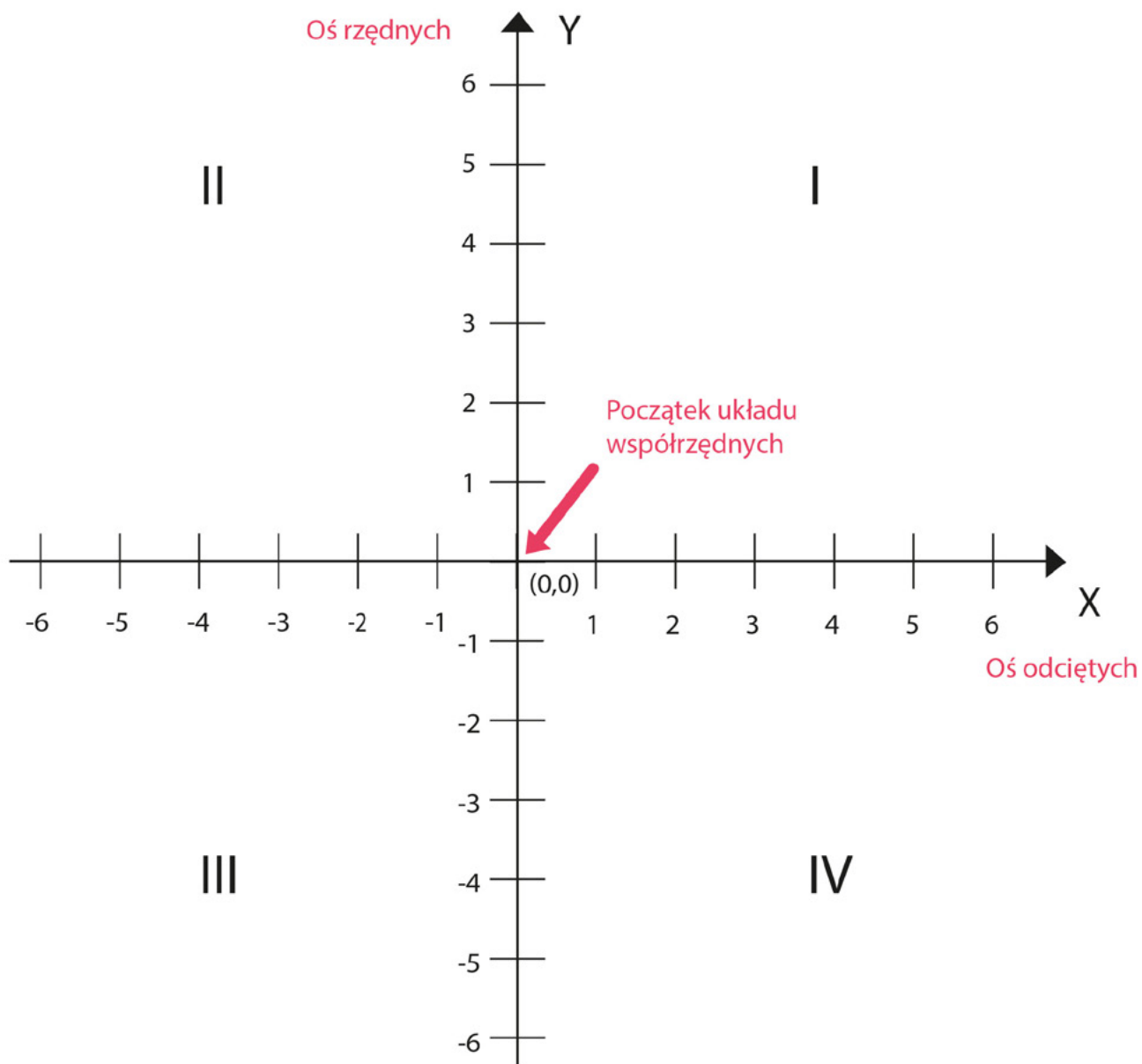
Ten punkt ma współrzędne $(0,0)$.

Współrzędne to oznaczenie miejsca punktu w układzie współrzędnych.





Osie układu współrzędnych dzielą układ współrzędnych na 4 części.





3. Zaznaczanie punktów w układzie współrzędnych

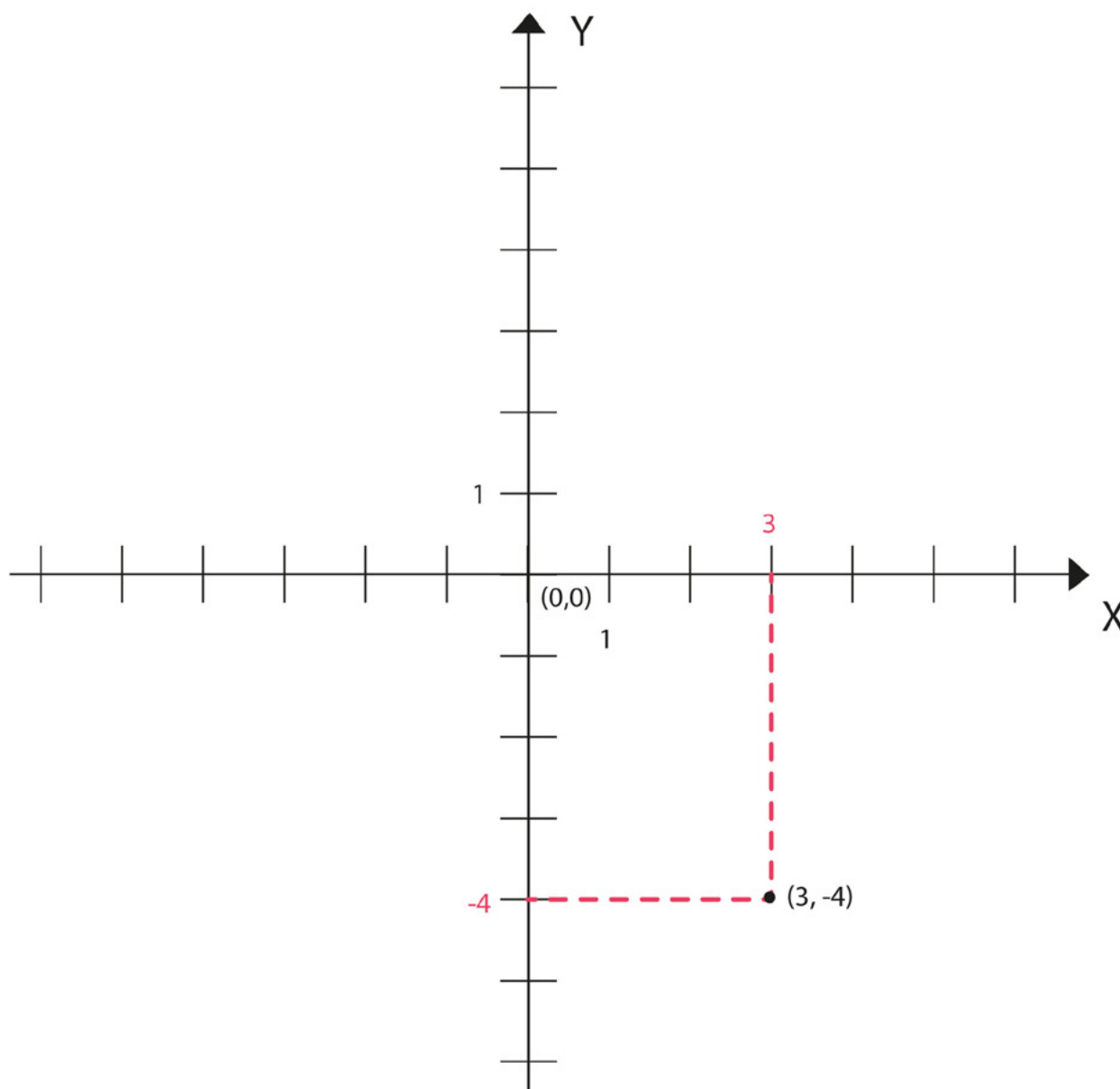
Każdy punkt ma swoje współrzędne:
współrzedną x i współrzedną y .

Na przykład $(3, -4)$.

Pierwszą współrzedną 3 trzeba zaznaczyć na osi X .

Drugą współrzedną -4 trzeba zaznaczyć na osi Y .

Miejsce gdzie przecinają się linie narysowane od współrzednych, wyznacza punkt.





4. Obliczanie wartości funkcji

Wartość funkcji obliczamy, żeby narysować wykres funkcji.

Na przykład:

Żeby narysować wykres funkcji o wzorze $f(x) = 2x$ trzeba obliczyć jej wartość.

To znaczy, że w miejsce x trzeba wstawić liczby.

Zobacz w tabeli, jak oblicza się wartość funkcji.

x	0	2	3	4	5
	$x=0$ $f(x) = 2 \cdot 0 = 0$	$x=2$ $f(x) = 2 \cdot 2 = 4$	$x=3$ $f(x) = 2 \cdot 3 = 6$	$x=4$ $f(x) = 2 \cdot 4 = 8$	$x=5$ $f(x) = 2 \cdot 5 = 10$
f(x)	0	4	6	8	10

Żeby narysować wykres musisz obliczyć wartość funkcji dla każdej liczby x .

Do wzoru funkcji, za x podstawiaj kolejne liczby:

$$x=0 \quad f(0) = 2 \cdot 0 = 0$$

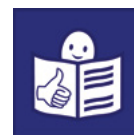
$$x=2 \quad f(2) = 2 \cdot 2 = 4$$

$$x=3 \quad f(3) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$x=4 \quad f(4) = 2 \cdot 4 = 8$$

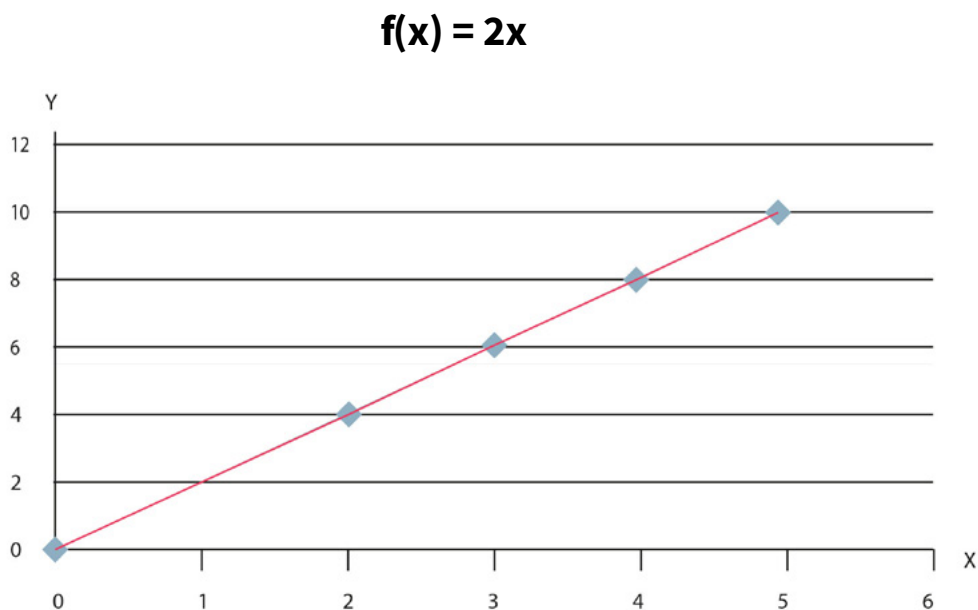
$$x=5 \quad f(5) = 2 \cdot 5 = 10$$

Teraz można oznaczyć punkty w układzie współrzędnych i połączyć je prostymi. Tak narysujesz wykres funkcji.



5. Wykres funkcji

Wykres funkcji to pokazanie funkcji na układzie współrzędnych.
Na przykład tak wygląda wykres funkcji $f(x)=2x$



Tę samą funkcję możesz pokazać w tabeli.

x	0	2	3	4	5
f(x)	0	4	6	8	10

W pierwszym wierszu jest wartość x.

W drugim wierszu jest obliczona wartość y.



Przykład 2:

Uczniowie pisali test z matematyki.

Każdy uczeń ma swój numer w dzienniku.

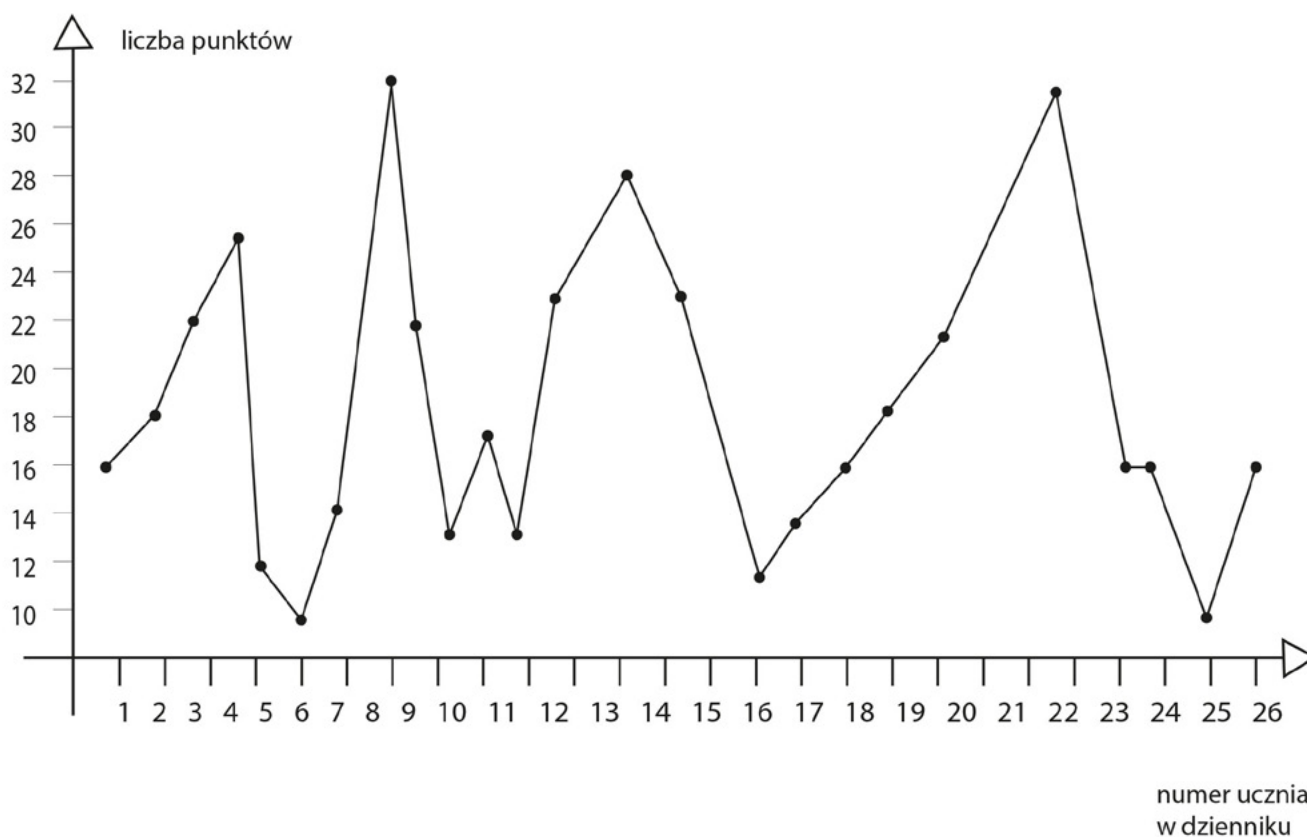
Na wykresie numery z dziennika są wpisane na osi odciętych.

Na osi rzędnych są napisane liczby punktów za test.

Najwięcej, bo 6 uczniów dostało 22 punkty.

2 uczniów dostało tylko 10 punktów z testu.

Na wykresie są punkty za test każdego ucznia.





6. Miejsce zerowe funkcji

Miejsce zerowe funkcji to punkt, w którym funkcja ma wartość 0.

Na przykład:

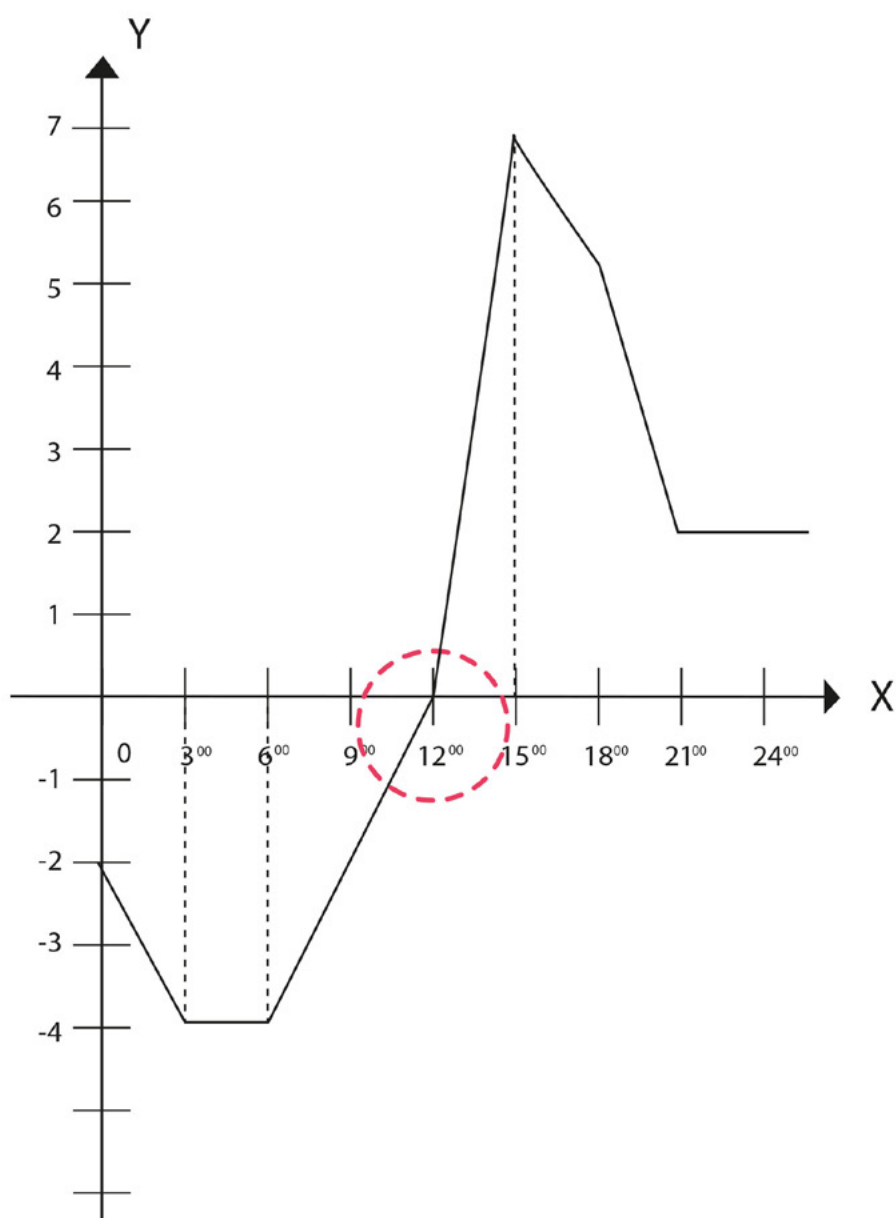
Wykres przedstawia temperaturę powietrza w ciągu doby.

Najzimniej było w nocy pomiędzy godziną 3 a 6. Było -4 stopnie.

Najcieplej było o godzinie 15 . Temperatura wyniosła 7 stopni.

O godzinie 12 temperatura wynosiła 0 stopni Celsjusza.

Ta funkcja ma jedno miejsce zerowe x_0 .





Miejsca zerowe funkcji możesz odczytać też z tabeli.

x	3	6	12	15	18	21
f(x)	-4	-4	0	7	6	2

Miejsca zerowe to wartości x , dla których funkcja wynosi 0.

Miejsce zerowe funkcji to punkt x_0 .

Funkcja ta ma jedno miejsce zerowe.

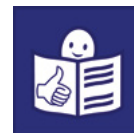
7. Co nie jest funkcją

Nie przedstawia funkcji tabela poniżej.

W tabeli jednej wartości x przypisano więcej niż jedną wartość y .

Dla x równego 1 podane są dwie wartości: 2 i 6.

x	1	2	4	3	1	2	5	6	7
y	2, 6	3	4	5	6	7	8	9	10



Niektóre zdania nie opisują funkcji.

Są zdania, które opisują powiązania elementów zbiorów.
Jednak nie wszystkie te zdania opisują funkcję.

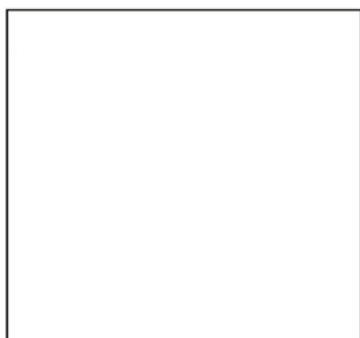
Na przykład:

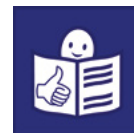
Każda kobieta ma 1 dziecko.

To zdanie nie jest funkcją.

Nie każda kobieta ma 1 dziecko.

Niektóre kobiety mają więcej niż 1 dziecko.





Niektóre grafy nie pokazują funkcji.

Na przykład:

Uczniowie brali udział w konkursie.

Dyrektor przygotował 5 nagród dla zwycięzców.

Anna dostała telefon.

Krzysztof dostał laptopa.

Ten graf nie przedstawia funkcji.

Irena nie ma przypisanej żadnej nagrody.

