

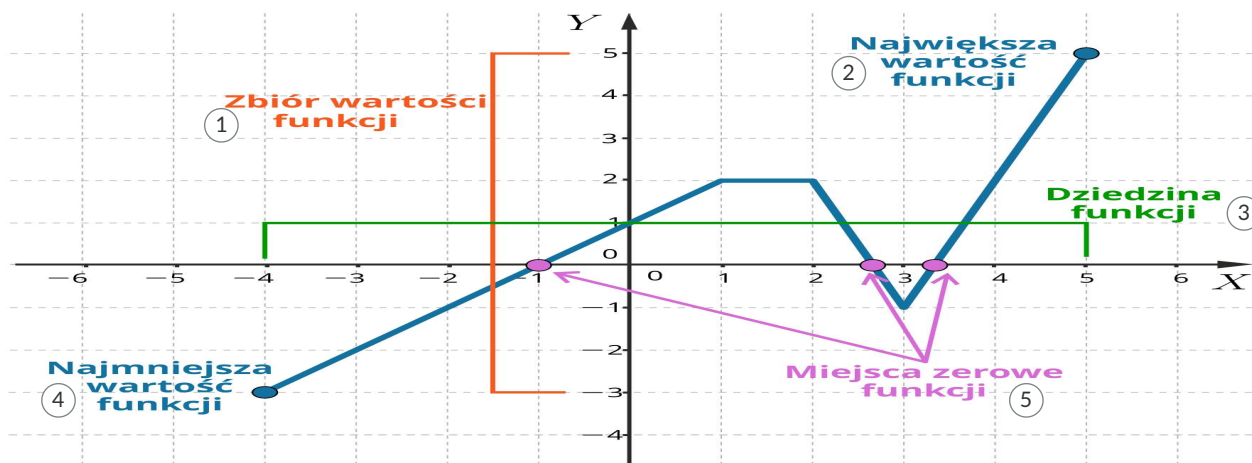


## Odczytywanie własności funkcji z wykresu - zadania. Część II

# Odczytywanie własności funkcji z wykresu - zadania. Część II

## Odczytywanie własności funkcji z wykresu

Materiał zawiera ćwiczenia sprawdzające umiejętność odczytywania własności funkcji z wykresu. Jeśli potrzebujesz informacji jak należy postępować, aby odczytać z wykresu wartości największe i najmniejsze, dziedzinę, zbiór wartości i miejsca zerowe skorzystaj z poniższej ilustracji interaktywnej lub zajrzyj do materiału [Odczytywanie własności funkcji z wykresu - przykłady](#).



1

### Zbiór wartości funkcji

Zbiór wartości to zbiór wszystkich igreków dla których wykres „rozciąga się” wzdłuż osi  $Y$ . Może być on zbiorem punktów, przedziałem lub sumą przedziałów. Końce przedziałów mogą być domknięte lub otwarte.

2

### Największa wartość funkcji

Największa wartość funkcji odczytywana jest z osi  $Y$ . Może być osiągnięta dla jednego argumentu, ale również dla całego przedziału.

3

### Dziedzina funkcji

Dziedzina jest zbiorem argumentów i określamy ją biorąc pod uwagę, w jakim zbiorze przedstawiony wykres „rozciąga się” wzdłuż osi  $X$ . Dziedzina funkcji może być zbiorem punktów, przedziałem lub sumą przedziałów. Końce przedziałów mogą być otwarte lub domknięte.

4

### Najmniejsza wartość funkcji

Najmniejsza wartość funkcji odczytywana jest z osi  $Y$ . Może być osiągnięta dla jednego argumentu, ale również dla całego przedziału.

5

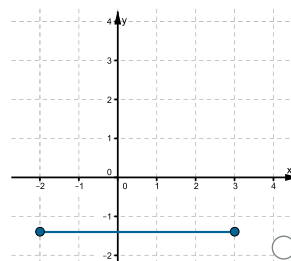
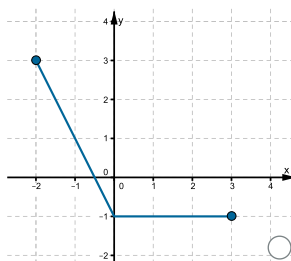
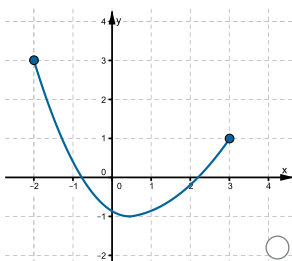
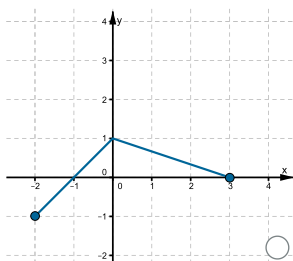
### Miejsca zerowe funkcji

Miejsca zerowe to pierwsza współrzędna (odcięta) punktu, który jest miejscem przecięcia wykresu z osią  $X$ .

## Ćwiczenie 1



Który z wykresów funkcji, ma w przedziale  $\langle -2, 3 \rangle$  dokładnie jedno miejsce zerowe? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

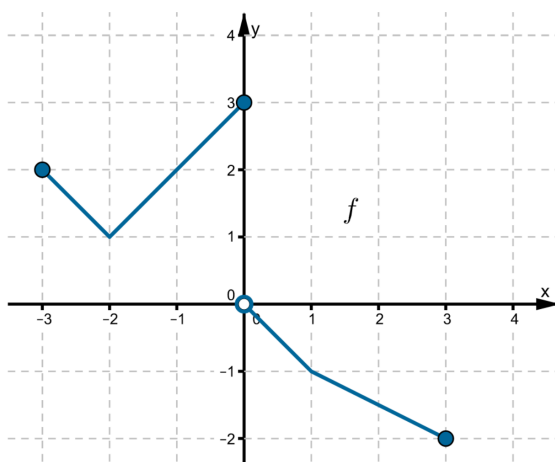


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 2



Na rysunku przedstawiono wykres funkcji  $y = f(x)$ .



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

Wybierz poprawne dokończenie zdania. Zbiorem wartości funkcji jest

☐  $\langle -2, 3 \rangle$ .

☐  $\langle -2, 0 \rangle \cup \langle 1, 3 \rangle$ .

☐  $\langle -3, 3 \rangle$ .

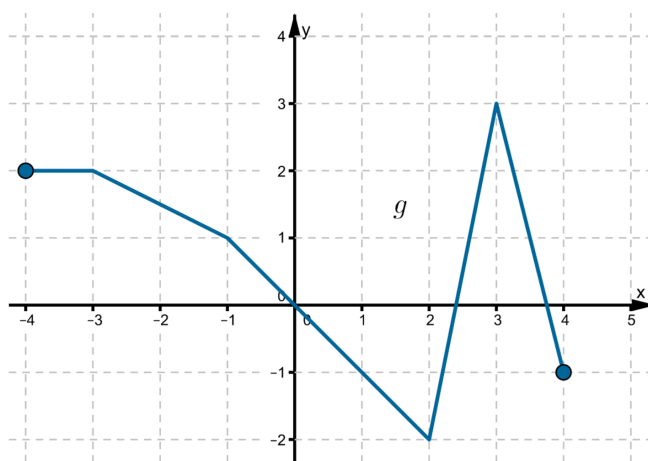
☐  $\langle -2, 0 \rangle \cup \langle 1, 3 \rangle$ .

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

### Ćwiczenie 3



Rysunek przedstawia wykres funkcji  $g$ .



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

Która z poniższych nierówności jest nierównością prawdziwą? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐  $g(0) < g(2)$

☐  $g(-4) < g(-3)$

☐  $g(-2) < g(4)$

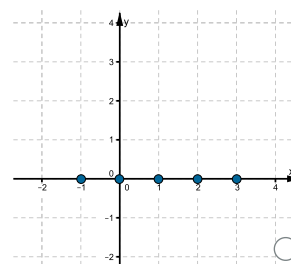
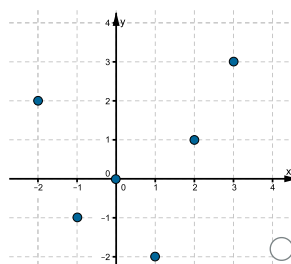
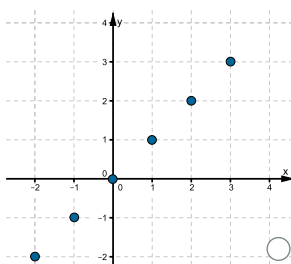
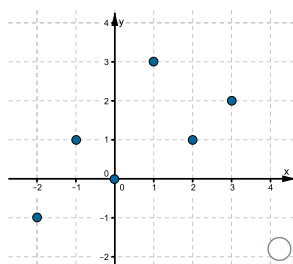
☐  $g(1) < g(-1)$

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

### Ćwiczenie 4



Wskaż wykres funkcji, której zbiorem wartości jest  $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$ .

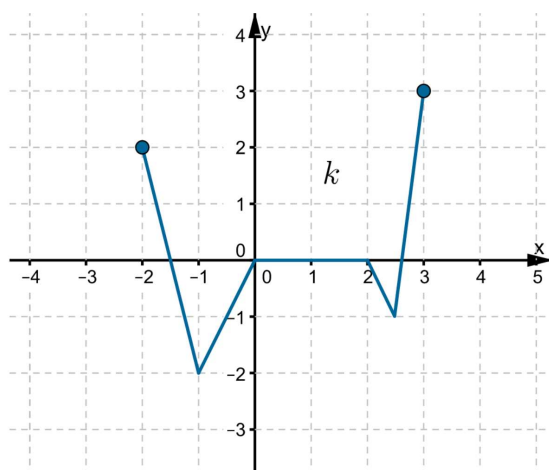


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

### Ćwiczenie 5



Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji  $k$ .



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

Na podstawie wykresu określ, które z równań ma dokładnie 4 różne rozwiązania. Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐  $k(x) = 0$

☐  $k(x) = 0,5$

☐  $k(x) = 1$

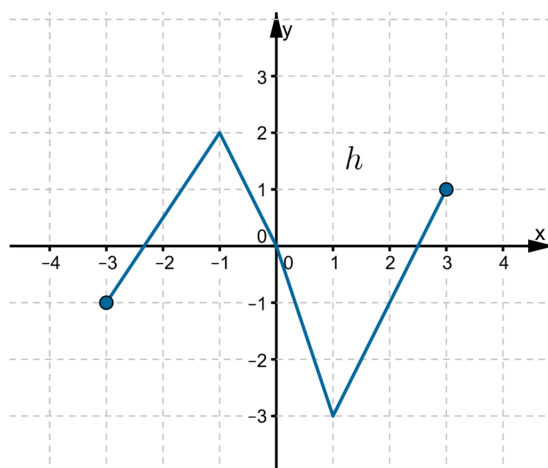
☐  $k(x) = -0,5$

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

## Ćwiczenie 6



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $h$ .



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

Na podstawie wykresu określ, ile wynosi suma wartości najmniejszej i wartości największej funkcji  $h$ . Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ -1

☐ 2

☐ 0

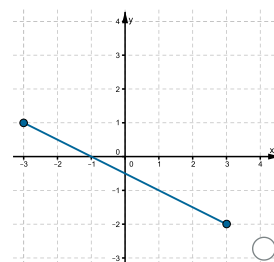
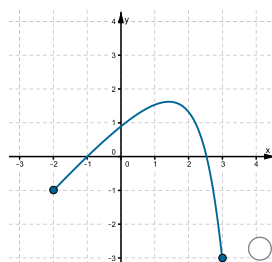
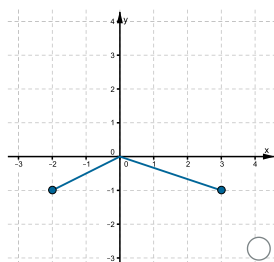
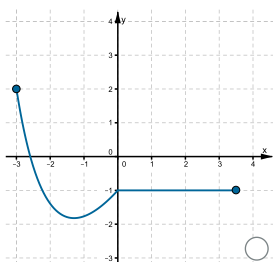
☐ 1

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

## Ćwiczenie 7



Wskaż wykres funkcji, która dla każdego argumentu z przedziału  $\langle -2, 2 \rangle$  przyjmuje wartości ujemne.

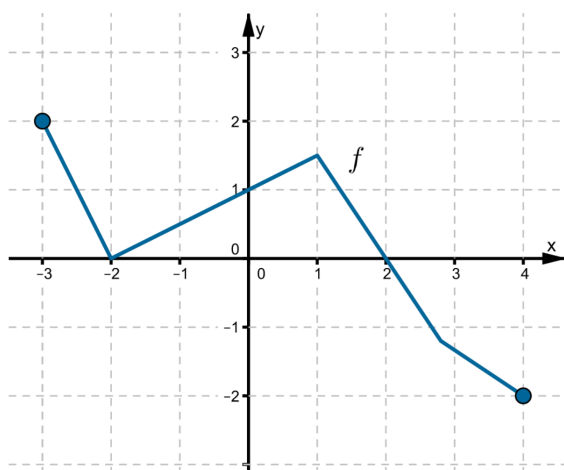


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 8



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $f$ .



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

Uzupełnij luki korzystając z wykresu funkcji. Wpisz odpowiednie liczby w luki.

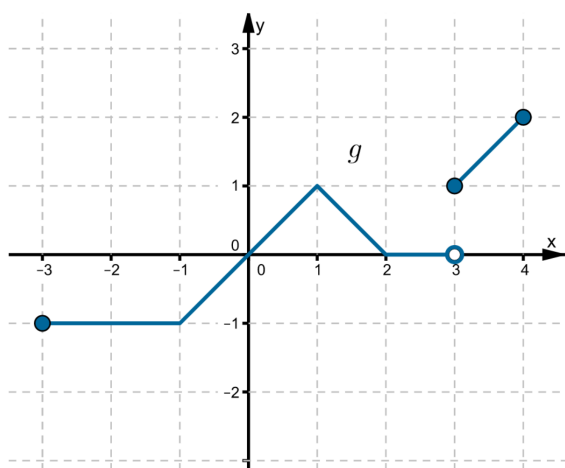
1. Dla argumentu  $x = 0$  funkcja  $f$  osiąga wartość .
2. Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest  $\langle$  ,   $\rangle$ .
3. Miejscami zerowymi funkcji  $f$  są  $x_1 =$   i  $x_2 =$  .
4. Funkcja  $f$  przyjmuje wartości nieujemne dla  $x \in \langle$  ,   $\rangle$ .

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

## Ćwiczenie 9



Na rysunku przedstawiono wykres funkcji  $g$ .



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

Uzupełnij poniższe zdania korzystając z wykresu funkcji. Wpisz odpowiednie liczby w luki.

1. Funkcja  $g$  przyjmuje wartość równą 0 dla  $x =$   oraz dla każdego  $x$  z przedziału  $\langle$   ,   $\rangle$ .
2. Funkcja  $g$  przyjmuje wartość równą 1 dla  $x =$   oraz dla  $x =$  .
3. Funkcja  $g$  przyjmuje wartość równą  $-1$  dla każdego  $x$  z przedziału  $\langle$   ,   $\rangle$ .
4. Funkcja  $g$  przyjmuje wartość równą 2 dla  $x =$  .

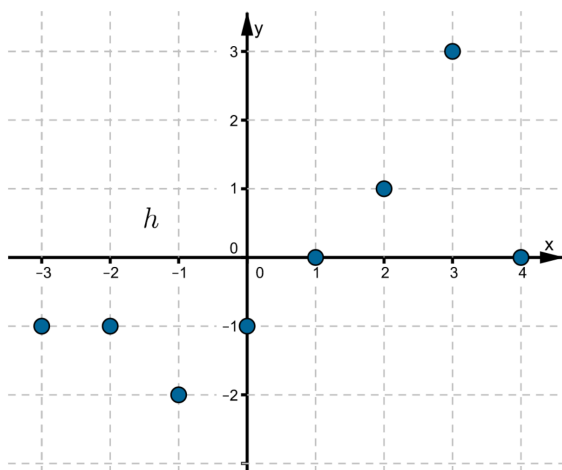
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 10



Z wykresu funkcji  $h$  odczytaj

- najmniejszą wartość tej funkcji,
- dla jakich  $x$  funkcja  $h$  przyjmuje wartości niedodatnie,
- jakie wartości przyjmuje funkcja  $h$  dla każdego z argumentów dodatnich.



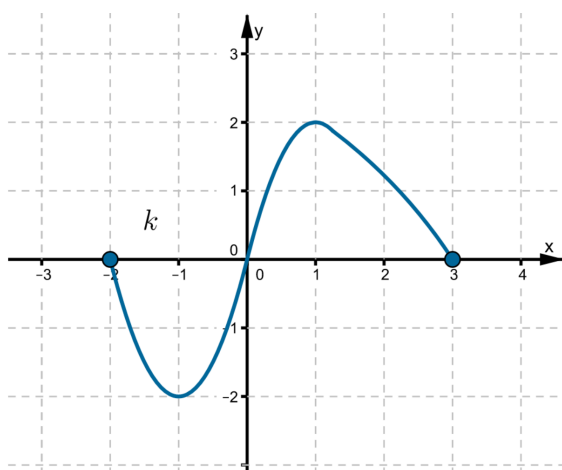
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

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

## Ćwiczenie 11



Poniżej przedstawiony jest wykres funkcji  $k$ .



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

Uzupełnij poniższe zdania korzystając z wykresu funkcji. Wpisz odpowiednie liczby w luki.

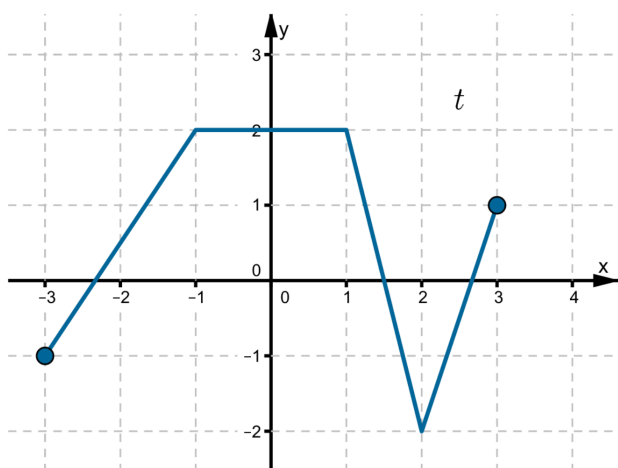
1. Funkcja  $k$  posiada  miejsca zerowe.
2. Funkcja  $k$  osiąga wartość największą dla argumentu  $x =$  .
3. Funkcja  $k$  osiąga wartość najmniejszą dla argumentu  $x =$  .
4. Zbiorem wartości funkcji  $k$  jest przedział  $($   ,   $)$ .

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

## Ćwiczenie 12



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $t$ .



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

Uzupełnij poniższe zdania korzystając z wykresu funkcji. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę, a następnie wybierz prawidłową liczbę.

1. Najmniejszą wartością funkcji  $t$  w przedziale  $\langle -3, -1 \rangle$  jest .

2. Najmniejszą wartością funkcji  $t$  w przedziale  $\langle -1, 1 \rangle$  jest .

3. Najmniejszą wartością funkcji  $t$  w przedziale  $\langle 0, 2 \rangle$  jest .

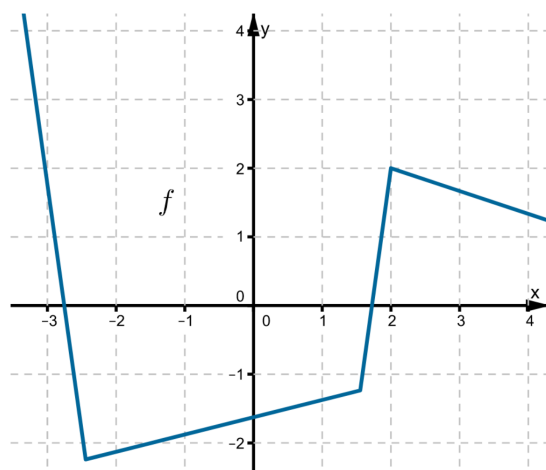
4. Najmniejszą wartością funkcji  $t$  w przedziale  $\langle 1, 3 \rangle$  jest .

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

### Ćwiczenie 13



Dany jest wykres funkcji  $f$ .



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

Uzupełnij poniższe wyrażenia korzystając z wykresu funkcji. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę, a następnie wybierz odpowiedni znak z podanych.

1.  $f(2) \cdot f(1)$   0

2.  $f(3) - f(0)$   0

3.  $f(-2) + f(3)$   0

4.  $\frac{f(4)}{f(-3)}$   0

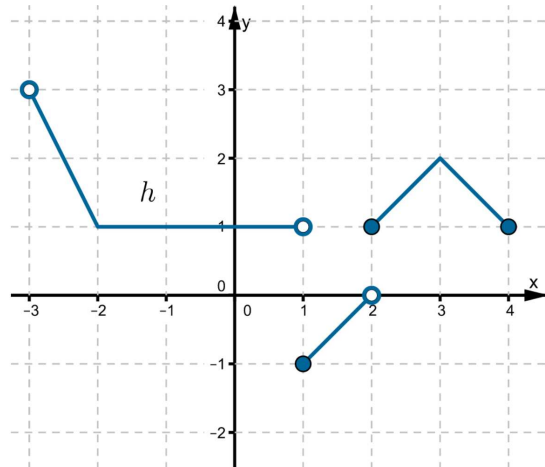
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

#### Ćwiczenie 14



Z przedstawionego na rysunku wykresu funkcji, odczytaj:

1. zbiór wartości tej funkcji,
2. wszystkie argumenty, dla których funkcja  $h$  przyjmuje wartości ujemne,
3. dla ilu argumentów funkcja  $h$  przyjmuje wartość 2,
4. wszystkie argumenty, dla których funkcja  $h$  przyjmuje wartości większe od 1.



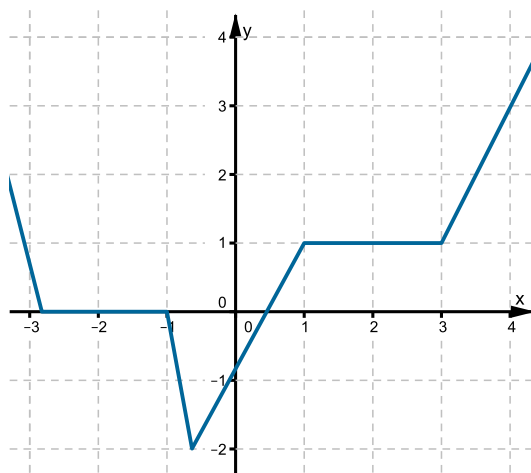
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 15



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $t$ . Odczytaj z wykresu

- a. wartość  $t(\sqrt{2})$
- b. znak  $t(-0,3)$
- c. wartość iloczynu  $t(\frac{25}{17}) \cdot t(-\frac{34}{29})$
- d. znak różnicy  $t(\pi) - t(3 - \pi)$



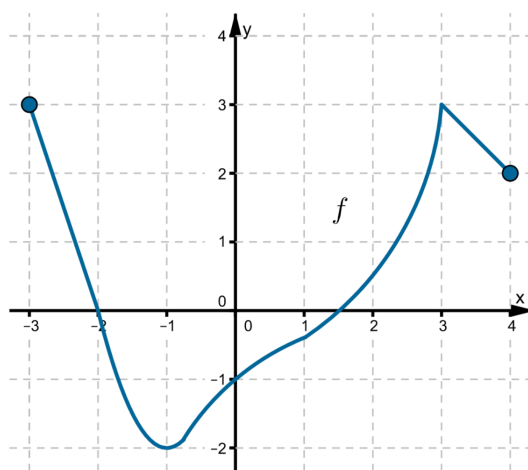
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

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

## Ćwiczenie 16



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $f$ .



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

Ile wynosi różnica między wartością największą funkcji  $f$  a wartością najmniejszą funkcji  $f$ ? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 4

☐ 2

☐ 5

☐ 1

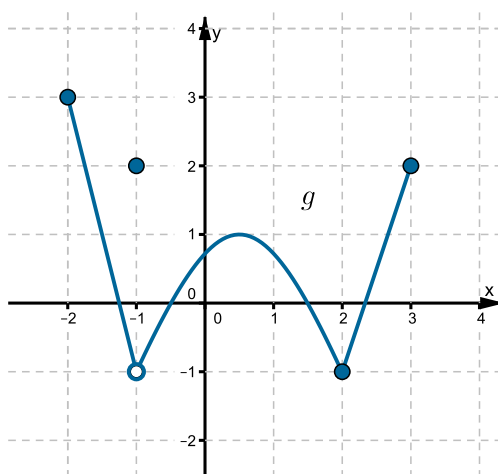
☐ 3

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

## Ćwiczenie 17



Wykres funkcji  $g$  przedstawiony jest na rysunku. Ustal liczbę rozwiązań równania  $g(x) = m$  w zależności od  $m$ .



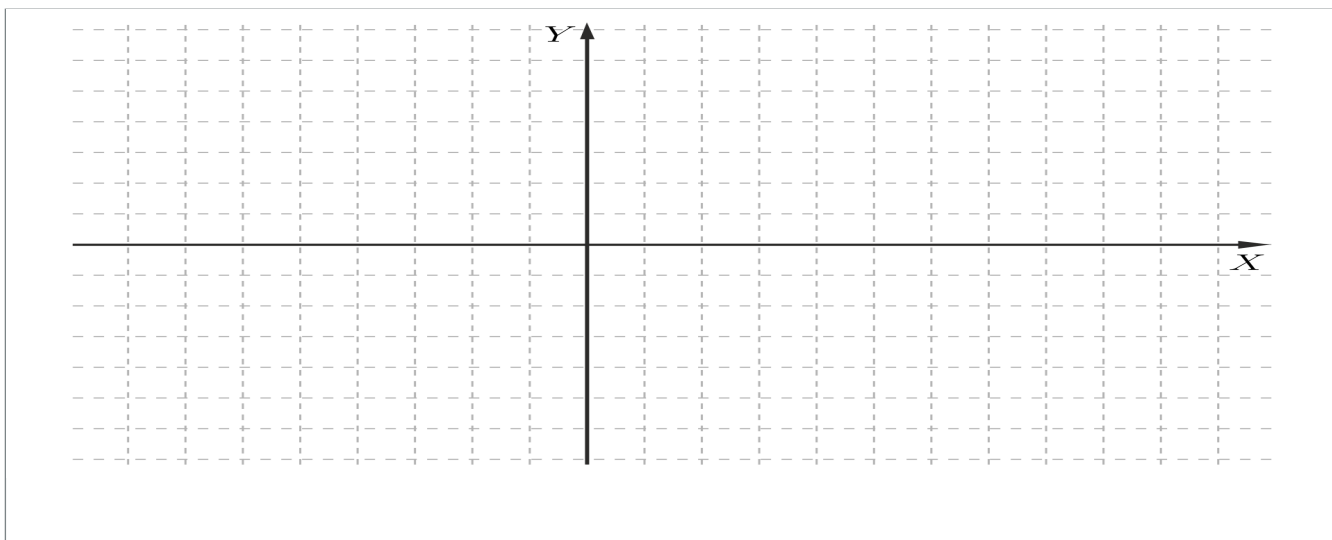
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

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

### Ćwiczenie 18



Sporządź przykładowy wykres funkcji, której dziedziną jest zbiór  $\{-2, 3\}$ , a zbiorem wartości jest zbiór  $\{-3, 1\}$ .

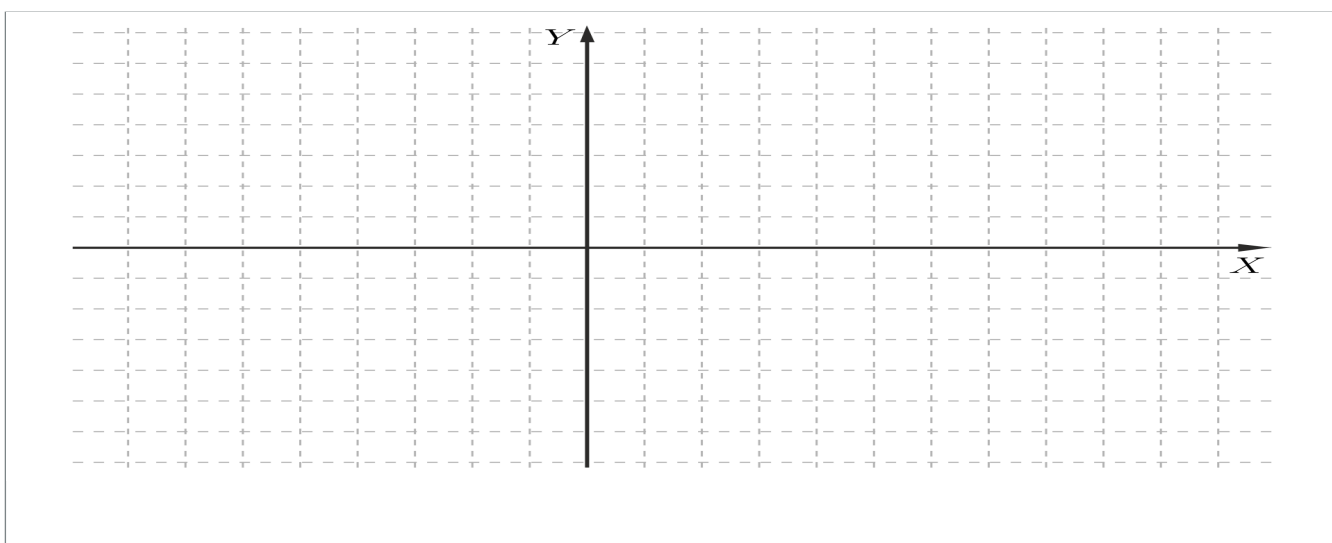


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

### Ćwiczenie 19



Sporządź przykładowy wykres funkcji, która posiada dwa miejsca zerowe, a jej dziedziną jest zbiór  $\{-4; 0\}$ .

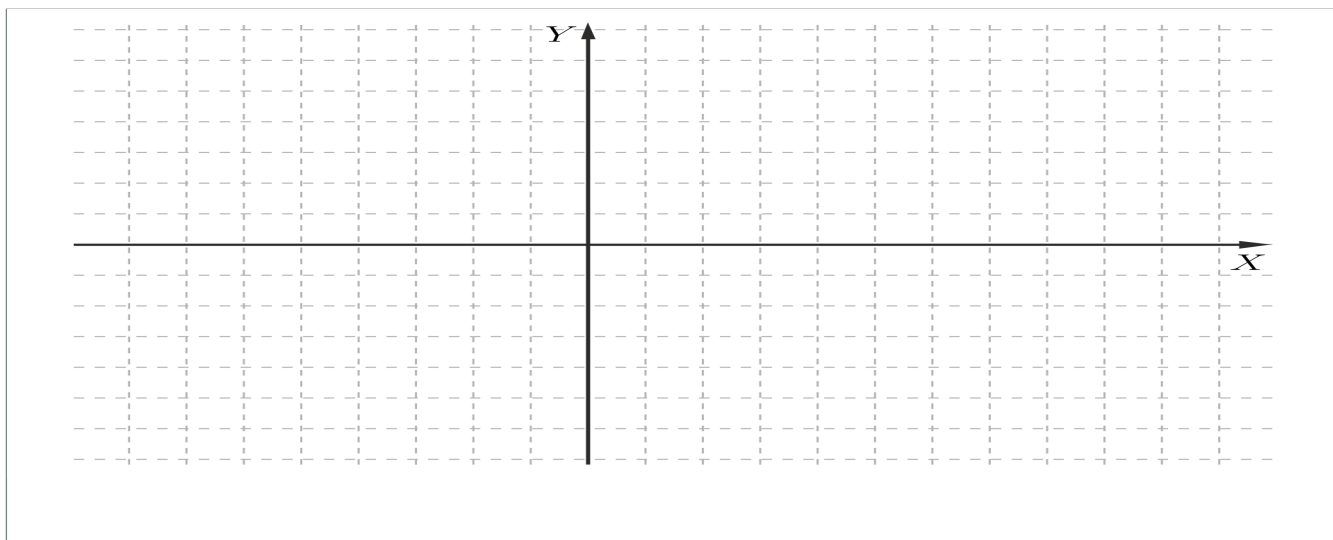


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 20



Sporządź przykładowy wykres funkcji, której największa wartość wynosi 3, a najmniejsza wartość wynosi  $-1$ .



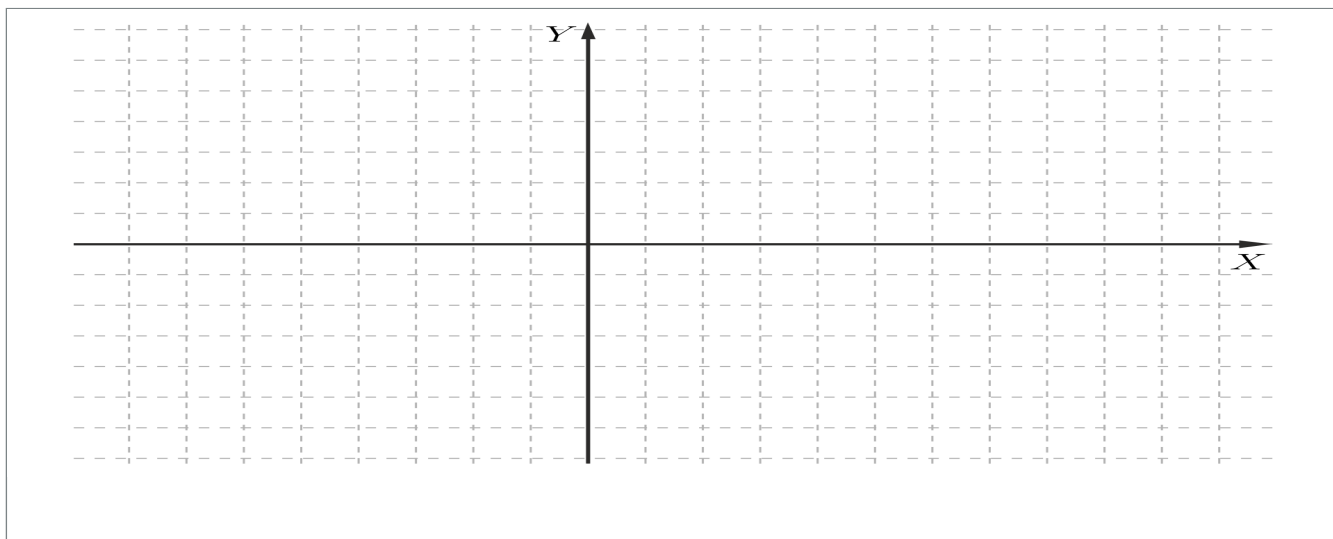
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 21



Sporządź przykładowy wykres funkcji, która spełnia wszystkie podane warunki:

- a. w przedziale  $(-4, 0)$  funkcja jest dodatnia
- b. dziedzina funkcji to  $(-4, 0) \cup (0, 5)$
- c. zbiór wartości funkcji to  $\{-2, 0, 1\}$

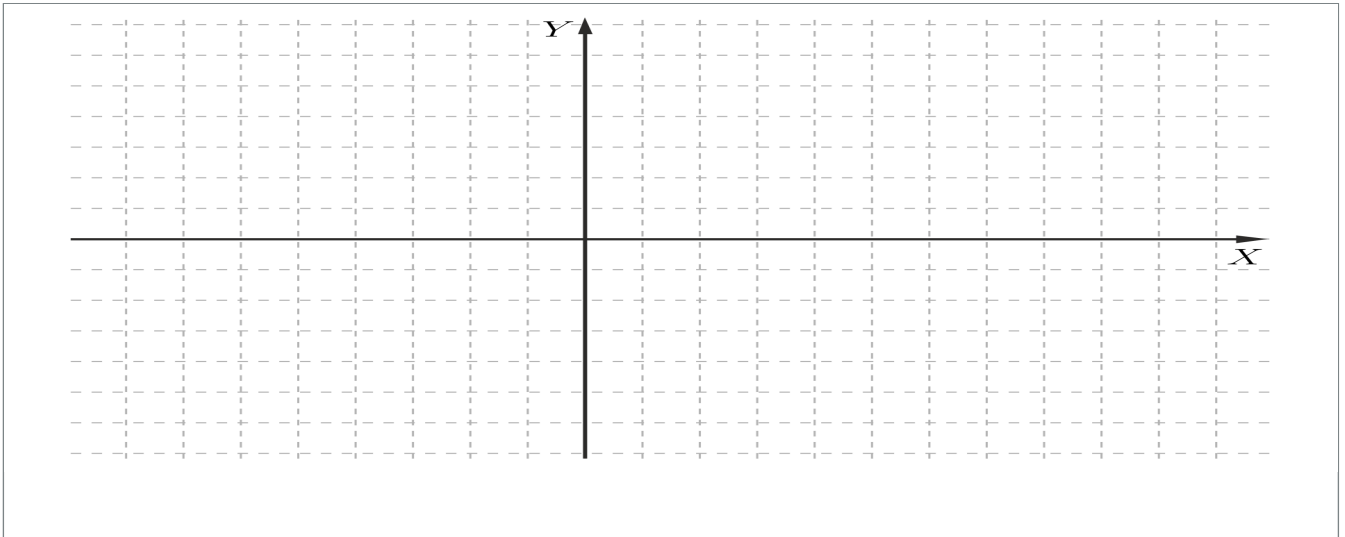


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Sporządź przykładowy wykres funkcji, która spełnia wszystkie podane warunki:

- a. dziedziną funkcji jest  $(-1, 1) \cup (1, 5)$
- b. zbiór wartości to  $\{-2, 0, 1\}$
- c. funkcja posiada dwa miejsca zerowe
- d. funkcja osiąga minimum tylko dla  $x = 2$



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