

Temat: Odczytywanie własności funkcji z wykresu.

Powtórzenie:

Dziedzina funkcji, to zbiór argumentów (x), dla których funkcja jest określona.

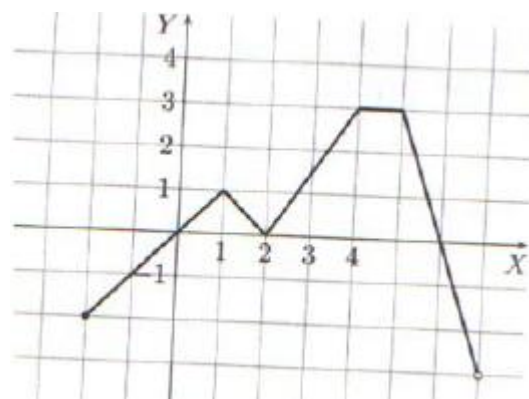
Zbiór wartości funkcji, to zbiór wartości funkcji (y), dla których funkcja jest określona.

Miejsca zerowe, to te argumenty, dla których wartość funkcji jest równa 0.

Monotoniczność była opisana w poprzednim wykładzie.

Przykład 1

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f .



- Dziedzina funkcji: $D = \langle -2, 7 \rangle$ {odczytujemy z osi x }
- Zbiór wartości: $Y = \langle -3, 3 \rangle$ {odczytujemy z osi y }
- Miejsca zerowe $x=0$, $x=2$, $x=6$ {te argumenty, dla których wartość wynosi 0, odczytujemy przecięcia wykresu z osią x }

- Funkcja jest monotoniczna w przedziałach:

w przedziale $(-2, 1)$ rosnąca

w przedziale $(1, 2)$ malejąca

w przedziale $(2, 4)$ rosnąca

w przedziale $(4, 5)$ stała

w przedziale $(5, 7)$ maleje

- Dla jakich argumentów wartości są dodatnie:

$f(x) > 0$ dla $x \in (0, 2) \cup (2, 6)$ {argumenty, dla których wartości są dodatnie, leżą nad osią x }

- Dla jakich argumentów wartości są ujemne:

$f(x) < 0$ dla $x \in \langle -2, 0 \rangle \cup (6, 7)$ {argumenty, dla których wartości są ujemne, leżą pod osią x }

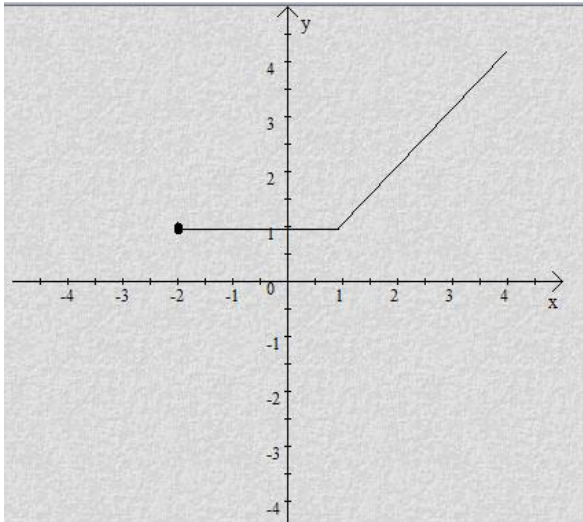
Przykład 2

Narysuj wykres funkcji $f(x) = \begin{cases} x & \text{dla } x \in \langle 1, \infty \rangle \\ 1 & \text{dla } x \in (-2, 1) \end{cases}$

W przedziale $\langle 1, \infty \rangle$ rysujemy wykres funkcji $y=x$.

Natomiast w przedziale $(-2, 1)$ rysujemy wykres funkcji stałej $y=1$.

Zatem otrzymujemy:



Własności:

Dziedzina: $D = \langle -2, \infty \rangle$ {odczytujemy z osi x}

- Zbiór wartości: $Y = \langle 1, \infty \rangle$ {odczytujemy z osi y}

- Miejsca zerowe: brak

- Monotoniczność: jest to funkcja niemalejąca

- Dla jakich argumentów wartości funkcji są dodatnie:

$f(x) > 0$ dla $x \in \langle -2, \infty \rangle$ {argumenty, dla których wartości są dodatnie, leżą nad osią x}

- Dla jakich argumentów wartości są ujemne:

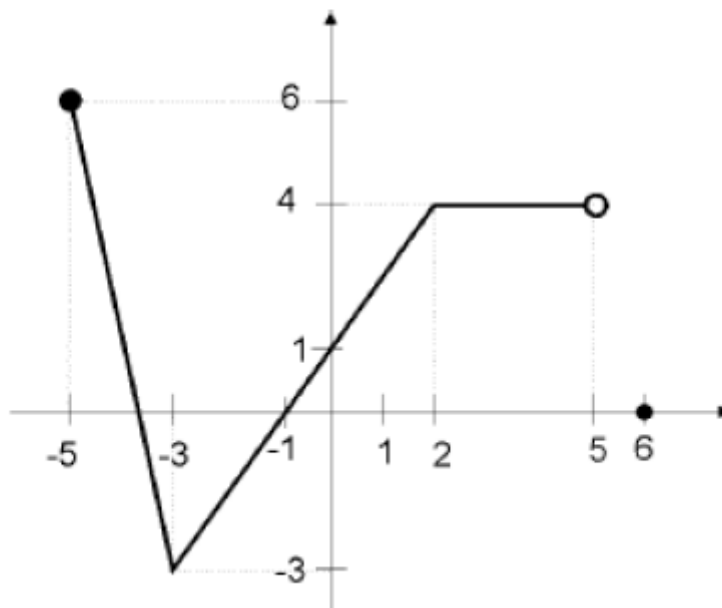
Nie ma takich argumentów gdyż dla każdego argumentu z dziedziny funkcja przyjmuje wartości dodatnie.

Zadania do samodzielnego rozwiązania:

Zad. 1

Odczytaj z poniższego wykresu:

- a) dziedzinę
- b) zbiór wartości
- c) przedziały monotoniczności
- d) $f(0)$, $f(4)$, $f(7)$
- e) argumenty dla, których funkcja przyjmuje wartości dodatnie
- f) argumenty dla, których funkcja przyjmuje wartości niedodatnie
- g) argumenty dla, których funkcja przyjmuje wartości większe od 1



Zad. 2

Narysuj wykres funkcji, której:

- dziedziną jest przedział $(-5, 7)$
- ma dwa miejsca zerowe
- $f(x) < 0$ dla $x \in (4, 5)$

Zad. 3 Narysuj wykres funkcji i odczytaj jej własności $f(x) = \begin{cases} -x & \text{dla } x \in (-1, \infty) \\ -1 & \text{dla } x \in (-2, 1) \end{cases}$

