

Proszę przeczytać teorie i przykłady ze zdjęć. Proszę do 22 maja przestać zaległe zadania z wcześniejszych lekcji. Przypominam że w środę o godzinie 12:00 odbędzie się sprawdzian (dla chętnych) na ocenę dobrą lub bardzo dobrą. Zadania ze sprawdzianu proszę wysłać najpóźniej do godziny 13:30 na adres e-mail: kupkaandrzej@radymno.edu.pl

2. Własności funkcji

Bardzo ważną umiejętnością, którą często wykorzystujemy, jest odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu.

PRZYKŁAD 4

Funkcja $f(x) = -x^2 + 4$ określona jest na zbiorze $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$.

- Sporządź tabelę funkcji f .
- Odczytaj argumenty, dla których wartość funkcji f jest równa 0.
- Podaj argumenty, dla których funkcja f przyjmuje wartości dodatnie, oraz argumenty, dla których przyjmuje wartości ujemne.

Rozwiązanie

- Sporządzamy tabelę funkcji f .

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = f(x)$	-5	0	3	4	3	0	-5	-12

- Argumenty, dla których wartość funkcji jest równa 0, to: -2 i 2.
- Funkcja przyjmuje wartości dodatnie dla argumentów: -1, 0 i 1, zaś wartości ujemne dla argumentów: -3, 3 i 4.

Każdy argument, dla którego wartość funkcji jest równa zero, nazywamy miejscem zerowym funkcji. Funkcja może mieć wiele miejsc zerowych, może również nie mieć miejsc zerowych.

PRZYKŁAD 5

Wyznacz miejsce zerowe funkcji f określonej wzorem $f(x) = 2x + \frac{1}{3}$.

Rozwiązanie

Wyznaczamy miejsce zerowe funkcji f .

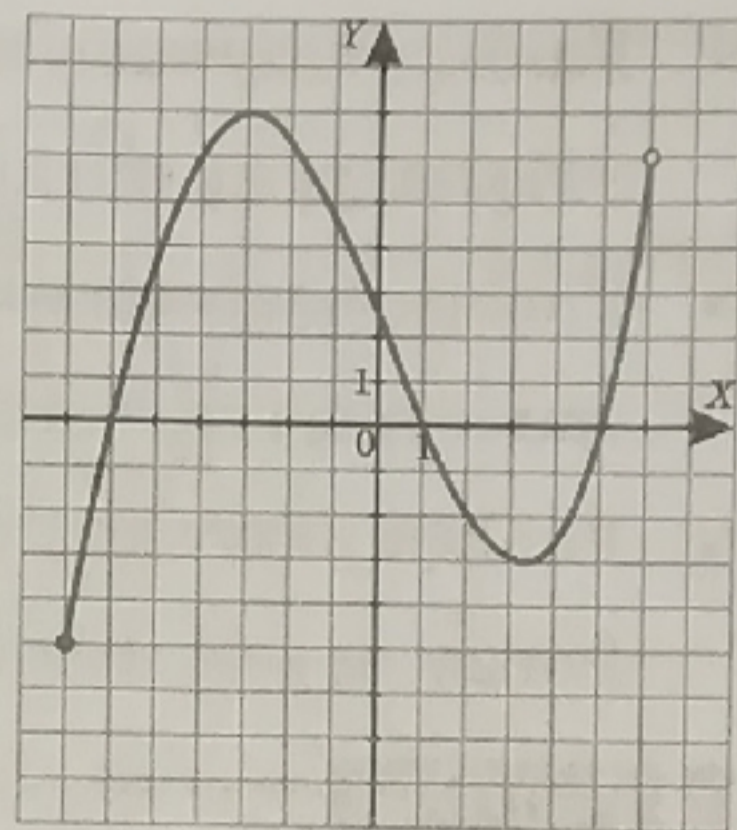
$$2x + \frac{1}{3} = 0 \quad x = -\frac{1}{6}$$

Odpowiedź: Miejsce zerowe funkcji f to $x = -\frac{1}{6}$.

Funkcję f przedstawiono na wykresie.

Z wykresu łatwo można odczytać własności funkcji.

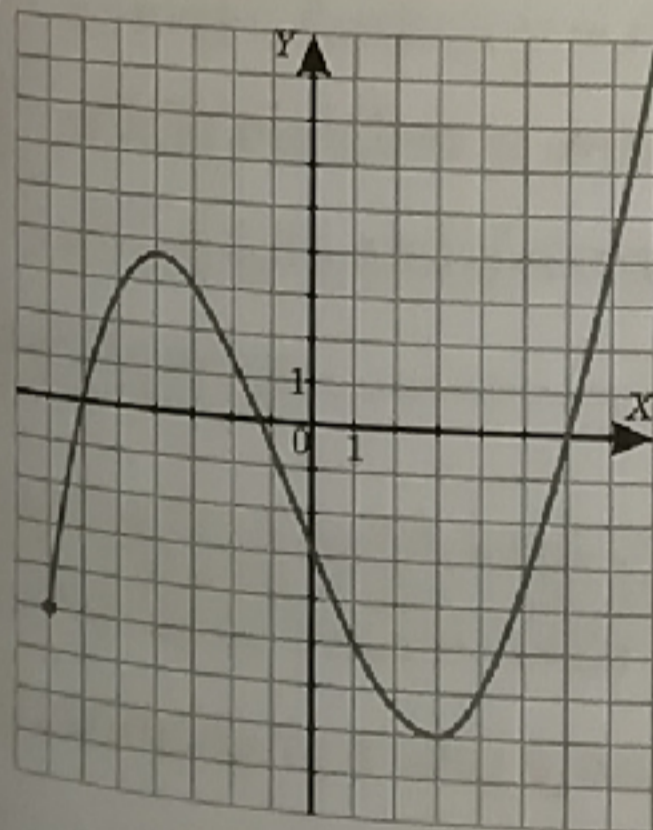
- ✎ Aby wskazać miejsca zerowe funkcji f , należy znaleźć te argumenty x , w których wykres przecina oś X . Miejsca zerowe funkcji f to: $x = -6$, $x = 1$ oraz $x = 5$.
- ✎ Z wykresu funkcji również odczytamy, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie. Wystarczy wskazać te argumenty, dla których wykres znajduje się nad osią X .
- ✎ Dla tych argumentów, dla których wykres znajduje się pod osią X , funkcja przyjmuje wartości ujemne.
- ✎ Z wykresu odczytujemy, że funkcja f przyjmuje wartości dodatnie dla $x \in (-6; 1)$ i dla $x \in (5, 6)$, zaś wartości ujemne dla $x \in (-7; -6)$ i dla $x \in (1, 5)$.



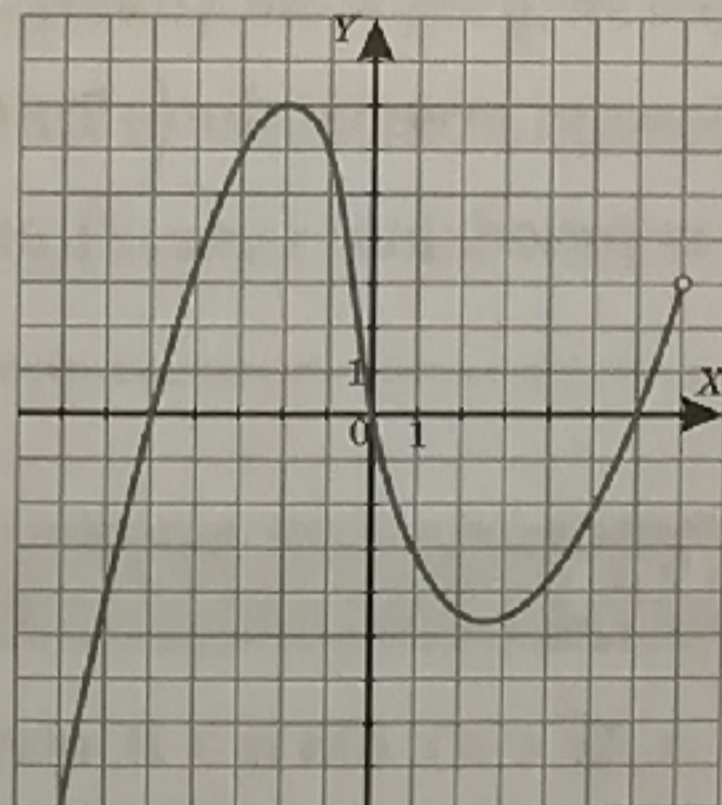
PRZYKŁAD 6

Odczytaj z wykresu największą i najmniejszą wartość funkcji.

a)



b)



Rozwiązanie

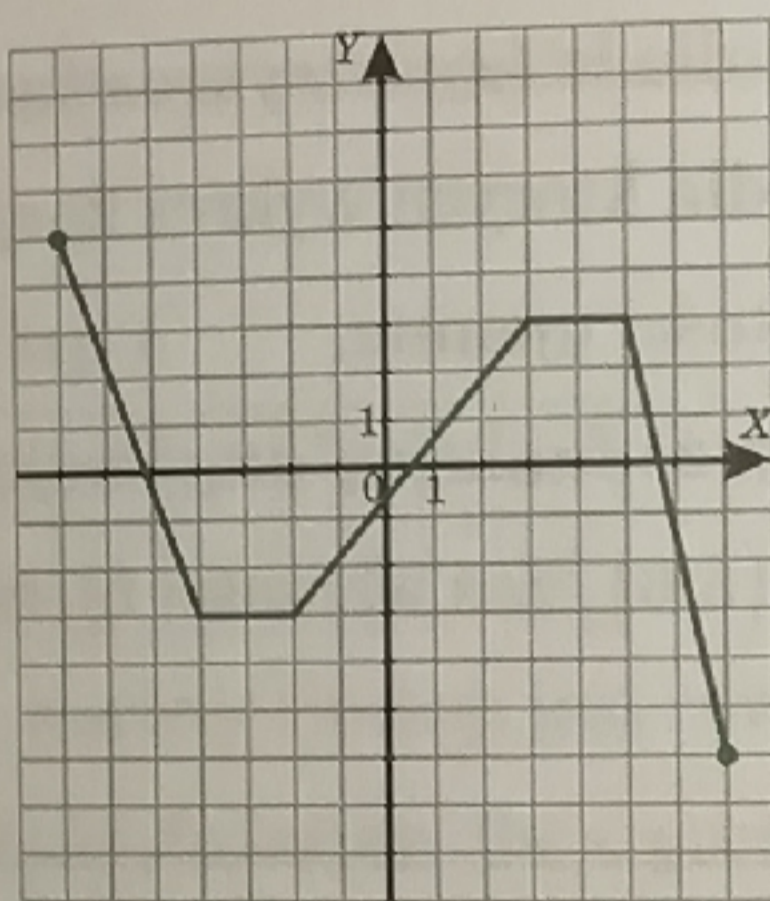
- a) Funkcja ta nie ma wartości największej, wartość najmniejsza wynosi -7 .
- b) Funkcja ta nie ma wartości najmniejszej, wartość największa jest równa 7 .

- ↘ Funkcję nazywamy **rosnącą**, gdy wraz ze wzrostem argumentów zwiększają się wartości funkcji.
- ↘ Funkcję nazywamy **malejącą**, gdy wraz ze wzrostem argumentów zmniejszają się wartości funkcji.
- ↘ Funkcję nazywamy **stałą**, gdy wraz ze wzrostem argumentów wartości funkcji są sobie równe.

↓ PRZYKŁAD 7

Korzystając z wykresu, ustal przedziały, w których funkcja jest

- rosnąca,
- malejąca,
- stała.



Rozwiązanie

- Funkcja jest rosnąca w przedziale $\langle -2; 3 \rangle$.
- Funkcja jest malejąca w przedziale $\langle -7; -4 \rangle$ oraz w przedziale $\langle 5; 7 \rangle$.
- Funkcja jest stała w przedziale $\langle -4; -2 \rangle$ oraz w przedziale $\langle 3; 5 \rangle$.

3. Wykresy funkcji

- ↘ Wykres funkcji $y = f(x + a)$, dla $a > 0$, otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o a jednostek w lewo wzdłuż osi X .
- ↘ Wykres funkcji $y = f(x - a)$, dla $a > 0$, otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o a jednostek w prawo wzdłuż osi X .