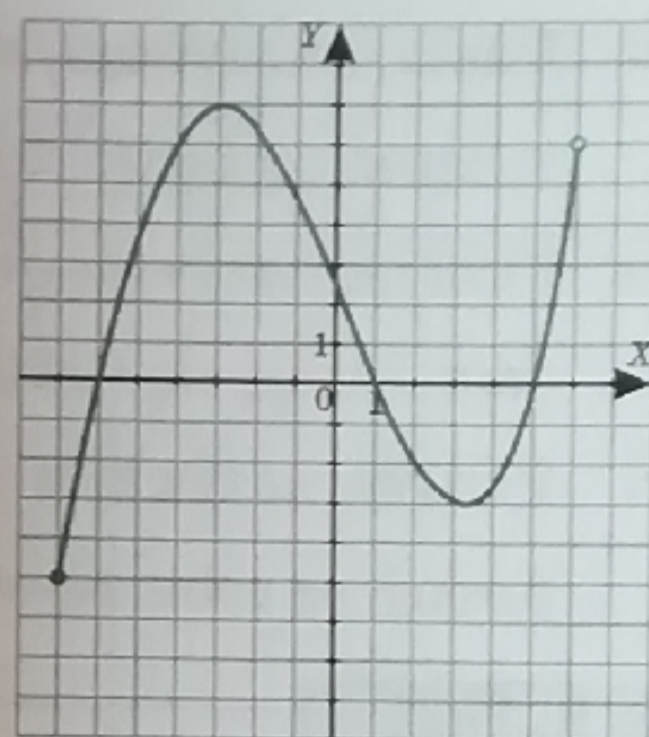


Proszę rozwiązywać zaległe zadania z ubiegłych tygodni. Od 1 czerwca zacznę wystawiać oceny na koniec roku szkolnego.

Funkcję f przedstawiono na wykresie.

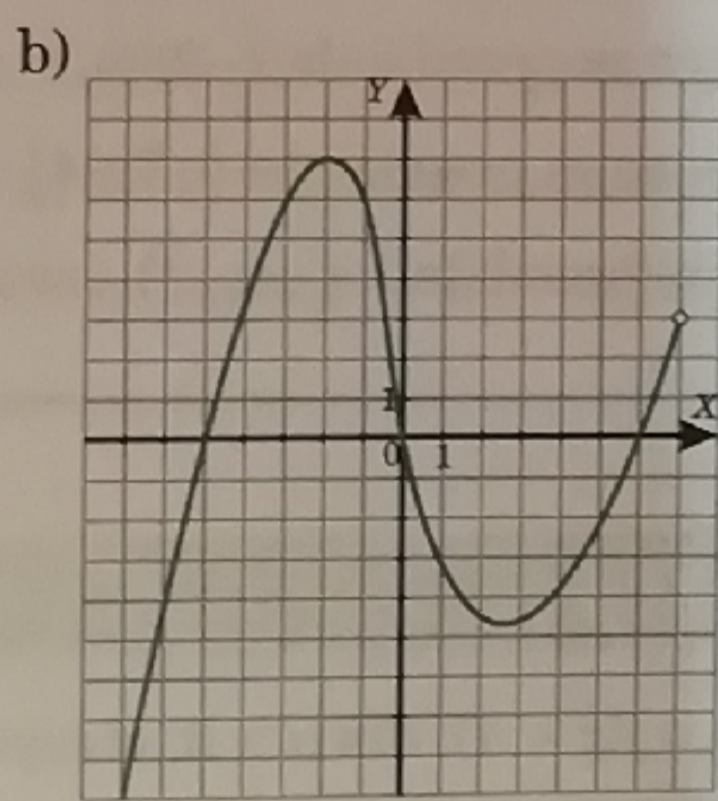
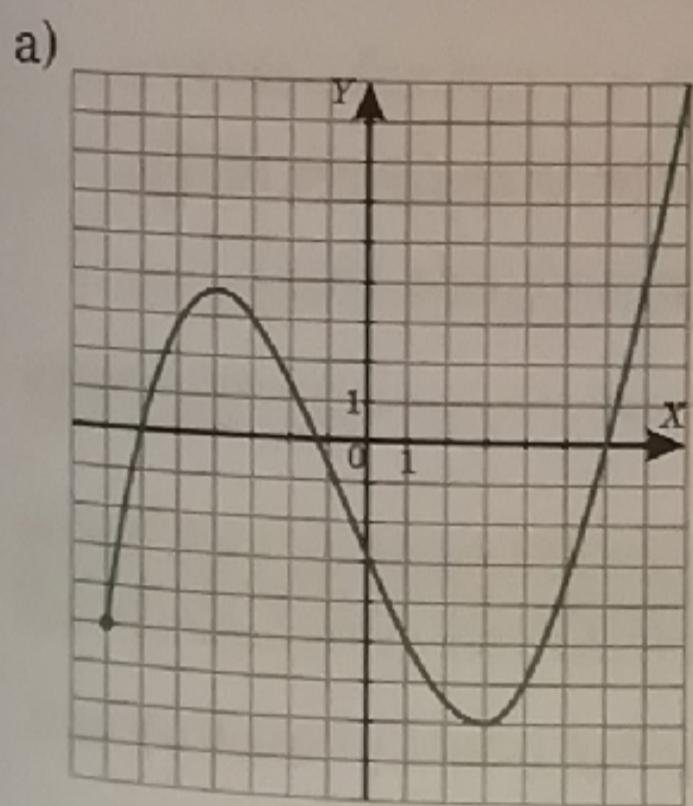
Z wykresu łatwo można odczytać własności funkcji.

- ✎ 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.



Rozwiązanie

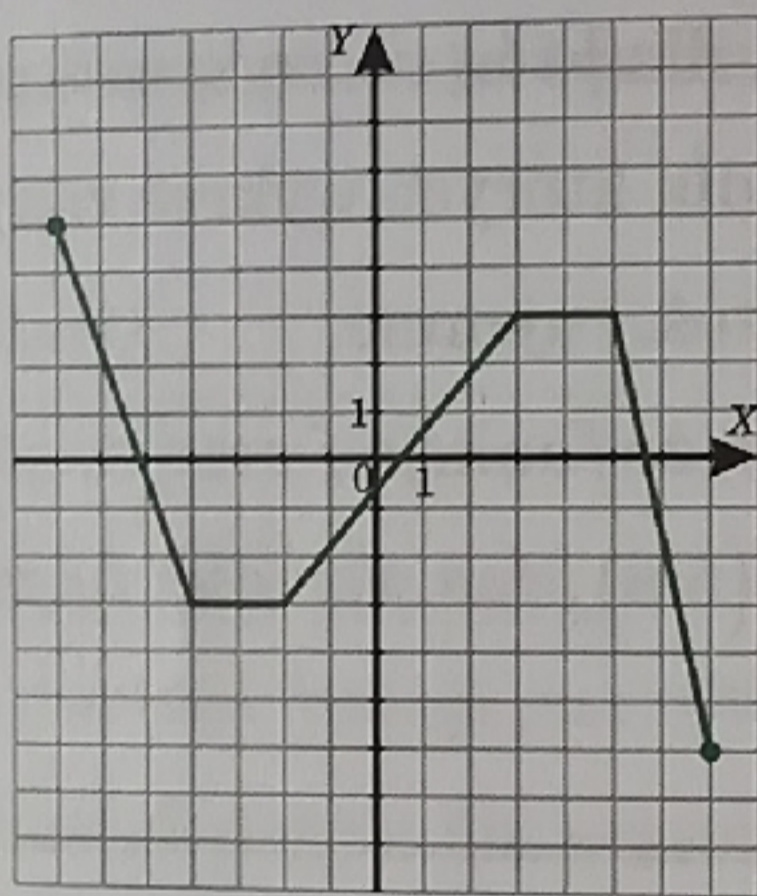
- Funkcja ta nie ma wartości największej, wartość najmniejsza wynosi -7 .
- Funkcja ta nie ma wartości najmniejszej, wartość największa jest równa 7 .

- ↳ 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 .

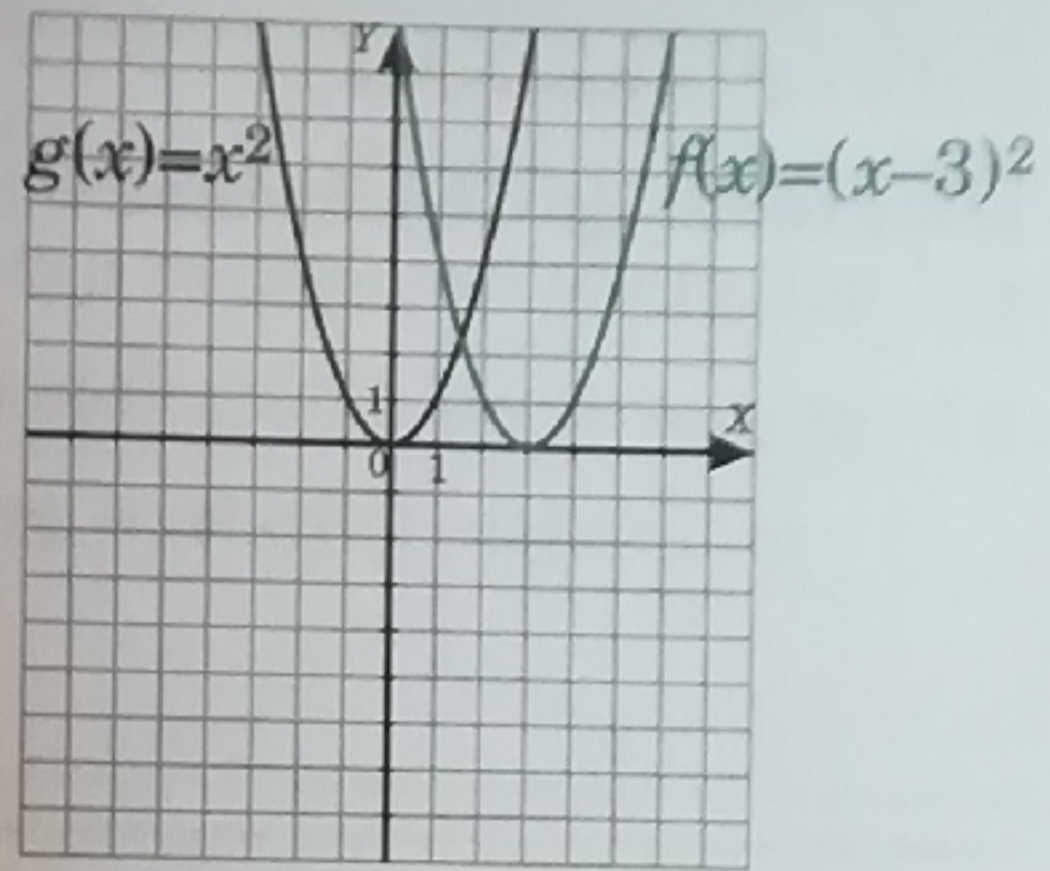
PRZYKŁAD 8

Naszkiuj wykres funkcji:

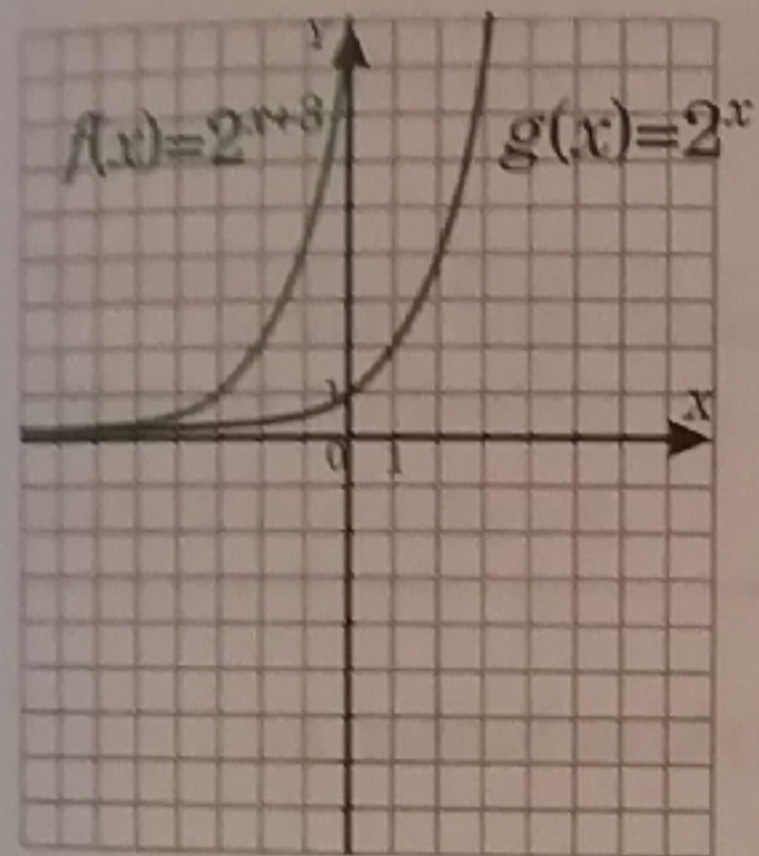
a) $f(x) = (x-3)^2$ b) $f(x) = 2^{x+3}$

Rozwiązanie

a) Rysujemy wykres funkcji $g(x) = x^2$, a następnie przesuwamy go o 3 jednostki w prawo.



b) Rysujemy wykres funkcji $g(x) = 2^x$,



a następnie przesuwamy go o 3 jednostki w lewo.

- Wykres funkcji $y = f(x) + a$, dla $a > 0$, otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o a jednostek w górę wzdłuż osi Y .
- Wykres funkcji $y = f(x) - a$, dla $a > 0$, otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o a jednostek w dół wzdłuż osi Y .

PRZYKŁAD 9

Naszkiuj wykres funkcji:

a) $f(x) = |x| - 4$ b) $f(x) = -x^2 + 5$

Rozwiązanie

a) Rysujemy wykres funkcji $g(x) = |x|$, a następnie przesuwamy go o 4 jednostki w dół.

