

Na wstępie przypominamy w jaki sposób rysuje się wykres funkcji liniowej, i za co odpowiadają współczynniki **a**, **b** we wzorze funkcji liniowej $y = ax + b$.

Następnie prosimy uczniów o podanie przykładów wzorów funkcji:

- a) rosnących,
- b) malejących,
- c) takich które przecinają dodatnią półoś OY oraz ujemną półoś OY.

Nauczyciel zapisuje na tablicy wzór funkcji liniowej np.: $f(x) = -2x + 1$ oraz podaje jej dziedzinę np. $\langle -2, 1 \rangle$. Uczniowie na podstawie wzoru odpowiadają na pytania nauczyciela:

- Czy funkcja $f(x) = -2x + 1$ jest rosnąca czy malejąca w zbiorze \mathbb{R} ?
- W jakim punkcie wykres funkcji $f(x) = -2x + 1$ przecina oś OY?
- Co będzie wykresem funkcji f w podanym przedziale?

Następnie **rysuje** na tablicy wykres funkcji f w zbiorze liczb \mathbb{R} i ogranicza go (np. pogrubiając innym kolorem) w przedziale $\langle -2, 1 \rangle$.

Pytanie do uczniów:

Co jest zbiorem wartości funkcji f podanej w zadaniu?

Nauczyciel włącza aplet Geogebra **funkcja liniowa w przedziale.ggb** do uogólnienia i zobrazowania wykonanych dotychczas czynności.

Zapisujemy na tablicy wzór funkcji g i informujemy uczniów, że na wykres funkcji g składają się dwa wykresy funkcji liniowych „obciętych” do odpowiednich przedziałów:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 4 & \text{dla } x \geq -2 \\ -x + 5 & \text{dla } x < -2 \end{cases}$$

Pytania do uczniów:

- czy wykres funkcji danej wzorem $y = \frac{1}{2}x + 4$ określony dla $x \geq -2$ będzie odcinkiem jak w poprzednim ćwiczeniu? Co w takim razie przedstawia ?

Dzielimy klasę na dwie grupy i w wybranych grupach uczniowie mają odpowiednio wykonać wykres funkcji $y = \frac{1}{2}x + 4$ dla $x \geq -2$ oraz $y = -x + 5$ dla $x < -2$. Po wykonaniu wykresów przez uczniów nauczyciel rysuje w jednym układzie współrzędnych obie funkcje (funkcję g) i prosi uczniów o sprawdzenie swoich prac. Następnie uczniowie uzupełniają swoje wykresy o brakującą część wykresu funkcji g .

Pytania do uczniów odnośnie wykresu funkcji g :

- jakie są przedziały monotoniczności funkcji g?
- czy funkcja posiada miejsca zerowe? Jeśli tak, jakie?
- jaki jest zbiór wartości funkcji g?

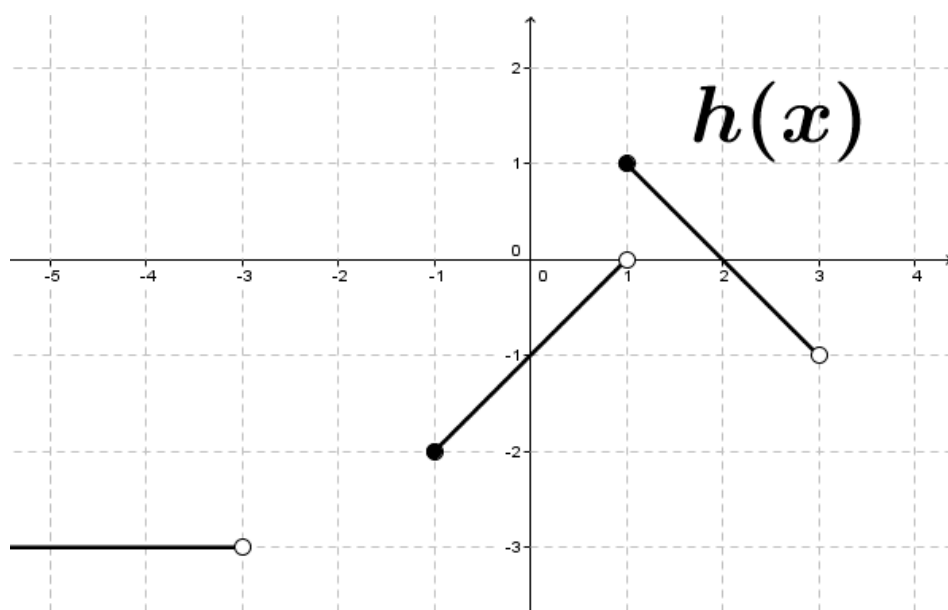
Informujemy uczniów, że tak określona funkcja nazywana jest **funkcją przedziałami liniową**.

Dzielimy uczniów na małe grupy które mają narysować wykres funkcji h i odpowiedzieć na pytania:

$$h(x) = \begin{cases} -3 & \text{dla } x \in (-\infty, -3) \\ x - 1 & \text{dla } x \in \langle -1, 1) \\ -x + 2 & \text{dla } x \in \langle 1, 3) \end{cases}$$

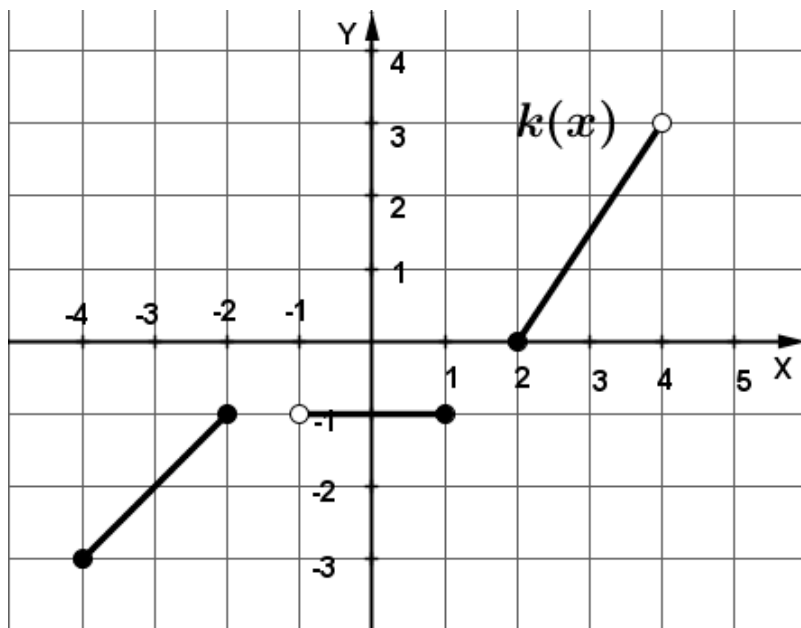
- Jakie są przedziały monotoniczności funkcji h?
- Czy funkcja posiada miejsca zerowe? Jeśli tak, jakie?
- Jaki jest zbiór wartości funkcji h?

W celu sprawdzenia poprawności rozwiązań wyświetlamy na rzutniku/projektorze gotowy wykres funkcji h i wybieramy jednego ucznia aby przedstawił swoje odpowiedzi.



Prosimy uczniów aby spróbowali na podstawie wykresu funkcji k uzupełnić brakujące miejsca we wzorze:

$$k(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{dla } \dots\dots \\ \dots\dots & \text{dla } x \in (-1, 1) \\ \dots\dots & \text{dla } \dots\dots \end{cases}$$



Praca domowa:

Narysuj wykres funkcji f i zapisz jej własności:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 1 & \text{dla } x \in (-\infty, 0) \\ -\frac{1}{5}x + 1 & \text{dla } x \in (0, 5) \\ x - 5 & \text{dla } x \geq 5 \end{cases}$$