Policz w głowie

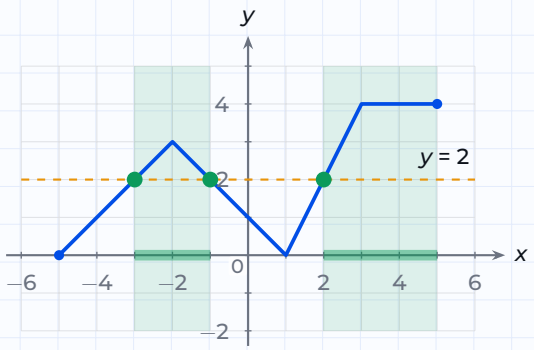
$f(x) > 0:\ x \in (-4,-1) \cup (3,5\rangle$	nad osią, miejsca zerowe wypadają, a przy 5 jest pełna kropka
$f(x) \geqslant 0:\ x \in \langle -4,-1\rangle \cup \langle 3,5\rangle$	miejsca zerowe zostają, bo $f(x) = 0$ też spełnia $\geqslant$
$f(x) < 0:\ x \in \langle -5,-4) \cup (-1,3)$	pod osią, lewy koniec -5 należy do dziedziny
$f(x) \leqslant 0:\ x \in \langle -5,-4\rangle \cup \langle -1,3\rangle$	pod osią albo na niej

Brak w karcie wzorów

Wartości większe i mniejsze od k

$f(x) > k \Leftrightarrow$ wykres nad prostą $y = k$ $\quad$ $f(x) = k \Leftrightarrow$ na prostej

rysujesz **poziomą prostą** $y = k$ (dla $k = 0$ to oś Ox) i patrzysz, nad którymi iksami wykres jest nad nią, pod nią albo dokładnie na niej. Iksy punktów wspólnych wykresu z prostą to rozwiązania równania $f(x) = k$. Zasada ostry kontra nieostry jest ta sama co dla zera.



Prosta $y = 2$ ma trzy punkty wspólne z wykresem, a zielony pas pokazuje, gdzie wykres leży nad nią.

Policz w głowie

$f(x) = 2:\ x \in \{-3,-1,2\}$	trzy punkty wspólne wykresu z prostą $y = 2$
$f(x) > 2:\ x \in (-3,-1) \cup (2,5\rangle$	wykres nad prostą, a punkty na prostej wypadają
$f(x) \leqslant 2:\ x \in \langle -5,-3\rangle \cup \langle -1,2\rangle$	wykres pod prostą albo na niej
$f(x) < 0$ nie ma rozwiązań	wykres nigdzie nie schodzi pod oś Ox
$x_0 \in \{-5,1\}$	lewy koniec wykresu leży na osi, a w $x = 1$ wykres tylko jej dotyka

Pierwsza lekcja z korepetytorem jest za darmo

Wolisz przejść ten temat z kimś? Zeskanuj kod i umów darmową lekcję próbną online w Solve.

Zadanie C5. (0--4) START

wymaganie V.4

6 min *Cel: znak ostry i nieostry, miejsca zerowe wypadają albo zostają*

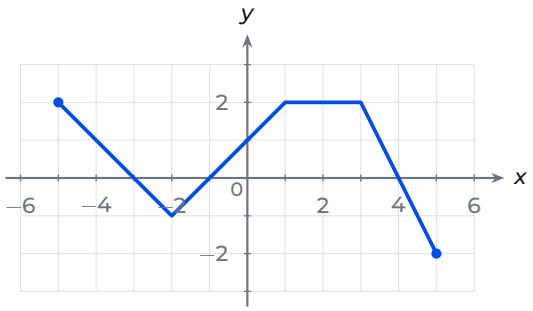
Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f. Podaj zbiór wszystkich argumentów, dla których:

a) $f(x) > 0$,

b) $f(x) < 0$,

c) $f(x) \geqslant 0$,

d) $f(x) \leqslant 0$.



ROZWIĄZANIE

Zadanie C6. (0--4) START

wymaganie V.4

6 min *Cel: pozioma prosta $y = 1$ zamiast osi, ta sama metoda*

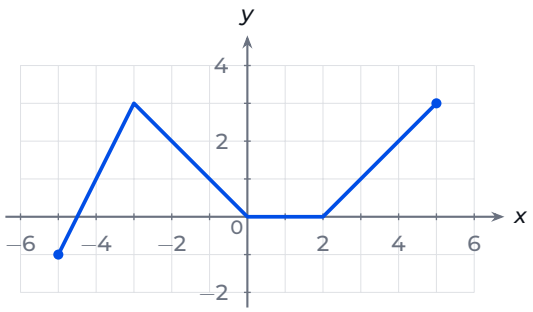
Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f.

a) Wyznacz wszystkie argumenty, dla których $f(x) = 1$.

b) Podaj zbiór argumentów, dla których $f(x) > 1$.

c) Podaj zbiór argumentów, dla których $f(x) \leqslant 1$.

d) Ile liczb całkowitych spełnia nierówność $f(x) > 1$?



ROZWIĄZANIE

Odpowiedź: a) $\langle -5, -3) \cup (-1, 4)$**; b)** $(-3, -1) \cup (4, 5\rangle$**;**
c) $\langle -5, -3\rangle \cup \langle -1, 4\rangle$**; d)** $\langle -3, -1\rangle \cup \langle 4, 5\rangle$

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Dopełnienie. Zbiory a) i b) razem dają całą dziedzinę bez miejsc zerowych, a c) i d) razem dają całą dziedzinę z miejscami zerowymi powtórzonymi. Jeśli Twoje a) i b) zachodzą na siebie albo coś z dziedziny nie należy do żadnego, to jest błąd.

Pułapka: przy nierównościach ostrych nie dopisuj miejsc zerowych, a przy nieostrych koniecznie je dopisz.

Zadanie C6. (0--4) START

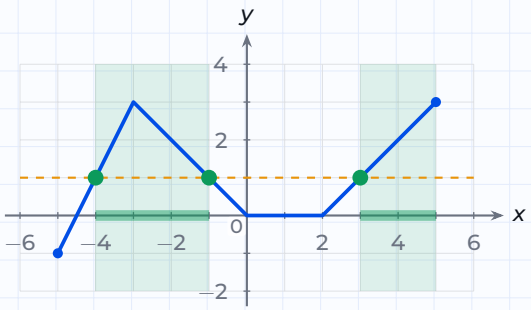
wymaganie V.4

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

Plan: Rysuję poziomą prostą $y = 1$. Jej punkty wspólne z wykresem dają równanie $f(x) = 1$, kawałki wykresu nad prostą dają $f(x) > 1$, a pod nią $f(x) \leqslant 1$ (razem z punktami wspólnymi).

Brak w karcie wzorów

1. **a)** Prosta $y = 1$ przecina wykres w trzech punktach: $(-4, 1)$, $(-1, 1)$ i $(3, 1)$. Zatem $x = -4$, $x = -1$ lub $x = 3$.
2. **b)** Nad prostą wykres leży między -4 a -1 (szczyt w $(-3, 3)$) oraz od 3 do prawego końca, gdzie jest pełna kropka. Punkty wspólne wypadają: $x \in (-4, -1) \cup (3, 5\rangle$.
3. **c)** Pod prostą wykres jest od lewego końca do -4 i między -1 a 3, a nierówność jest nieostra, więc punkty wspólne zostają: $x \in \langle -5, -4\rangle \cup \langle -1, 3\rangle$.
4. **d)** Z przedziału $(-4, -1)$ biorę liczby całkowite -3 i -2, a z $(3, 5\rangle$ liczby 4 i 5. Razem cztery liczby.



prosta $y = 1$ i zielone pasy, na których $f(x) > 1$

Odpowiedź: a) $-4, -1, 3$**; b)** $(-4, -1) \cup (3, 5\rangle$**;**
c) $\langle -5, -4\rangle \cup \langle -1, 3\rangle$**; d) 4 liczby**