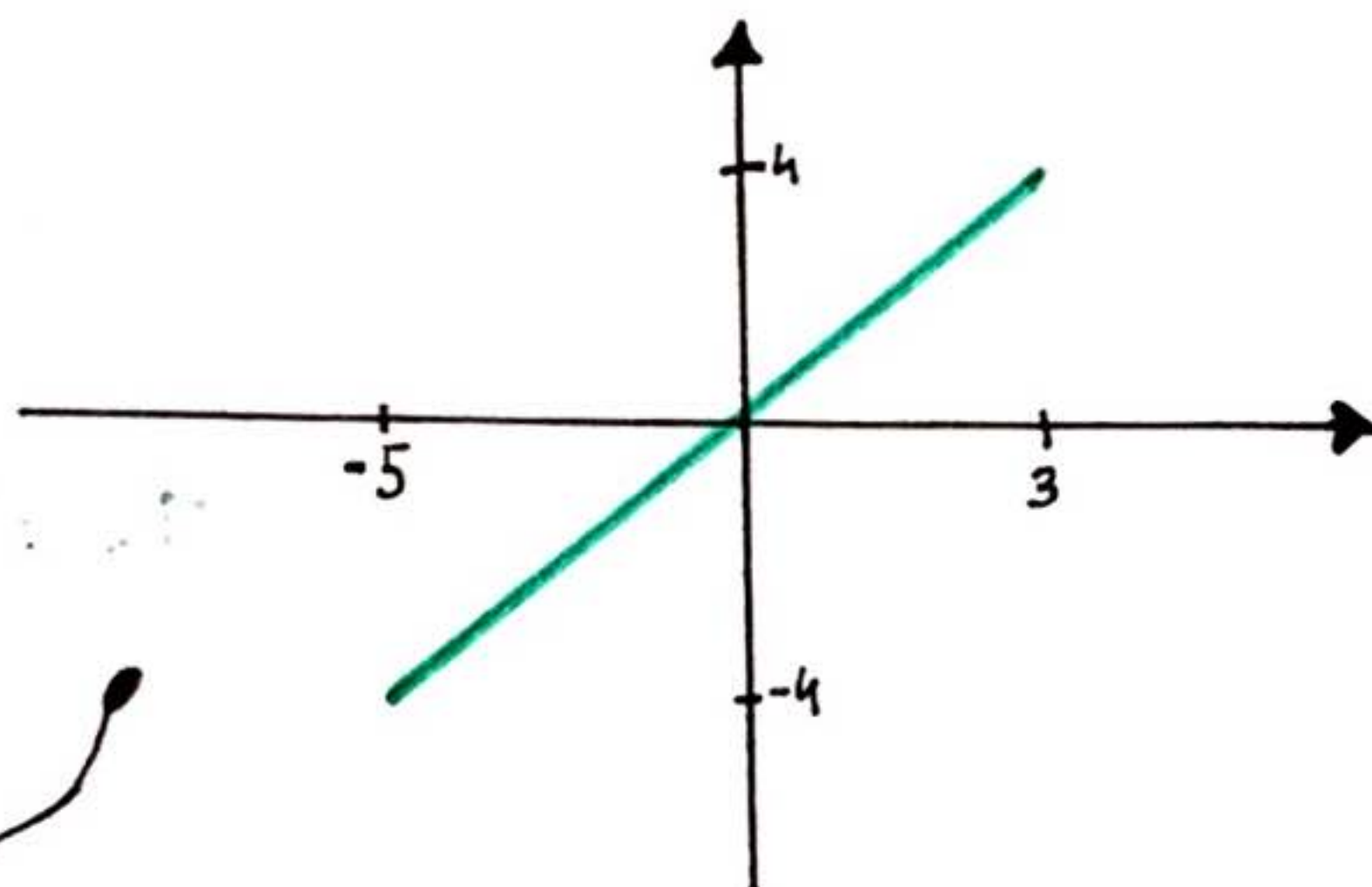


Funkcja

- przyporządkowanie każdemu elementowi zbioru X dokładnie jednego elementu zbioru Y



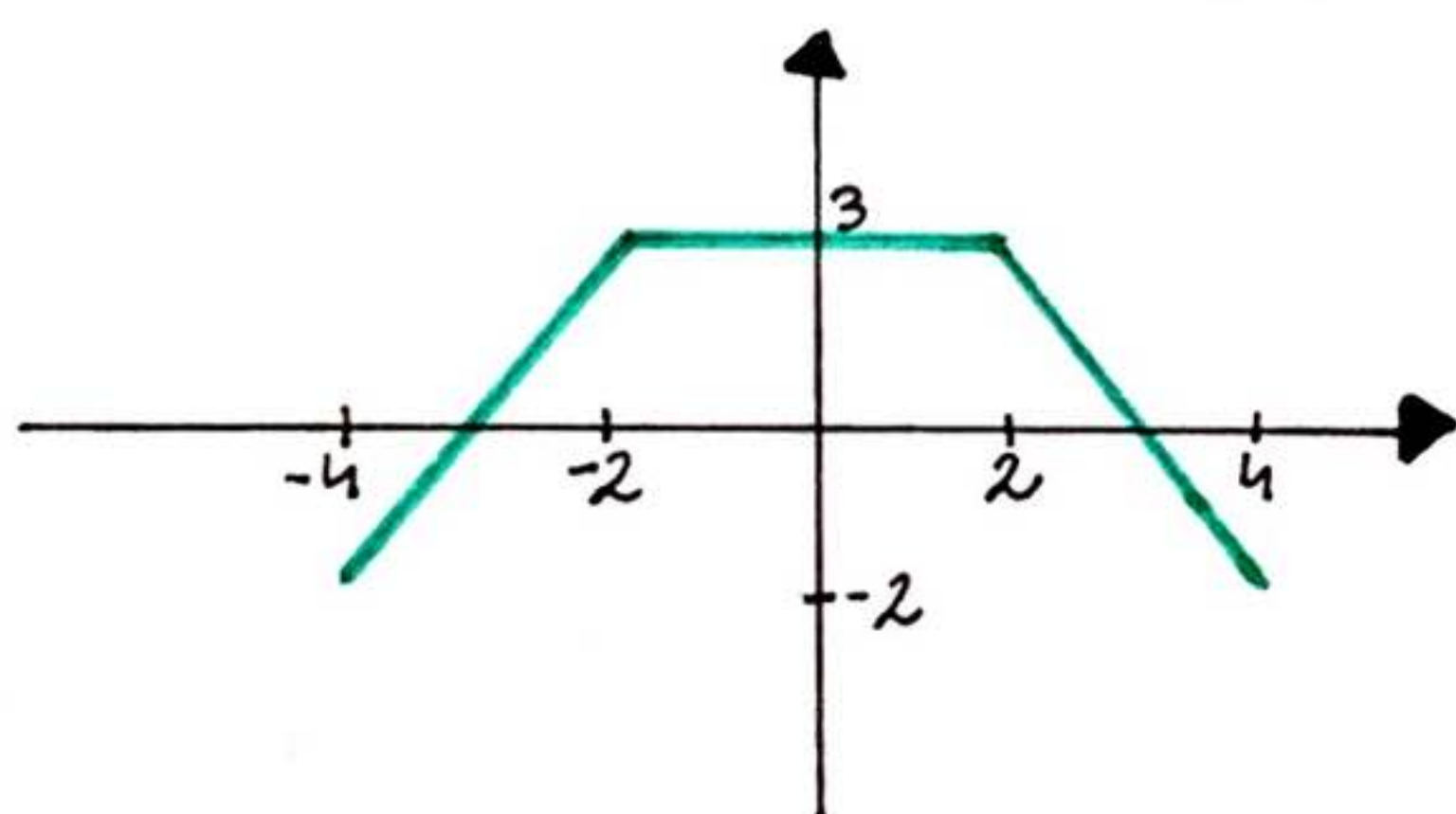
ZBIÓR WARTOŚCI
- zbiór wszystkich y -ów należących do tej funkcji:
 $ZW = \langle -4, 4 \rangle$



DZIEDZINA
 $D = \langle -5, 3 \rangle$

- zbiór argumentów funkcji, czyli zbiór wszystkich x -ów należących do tej funkcji

MONOTONICZNOŚĆ

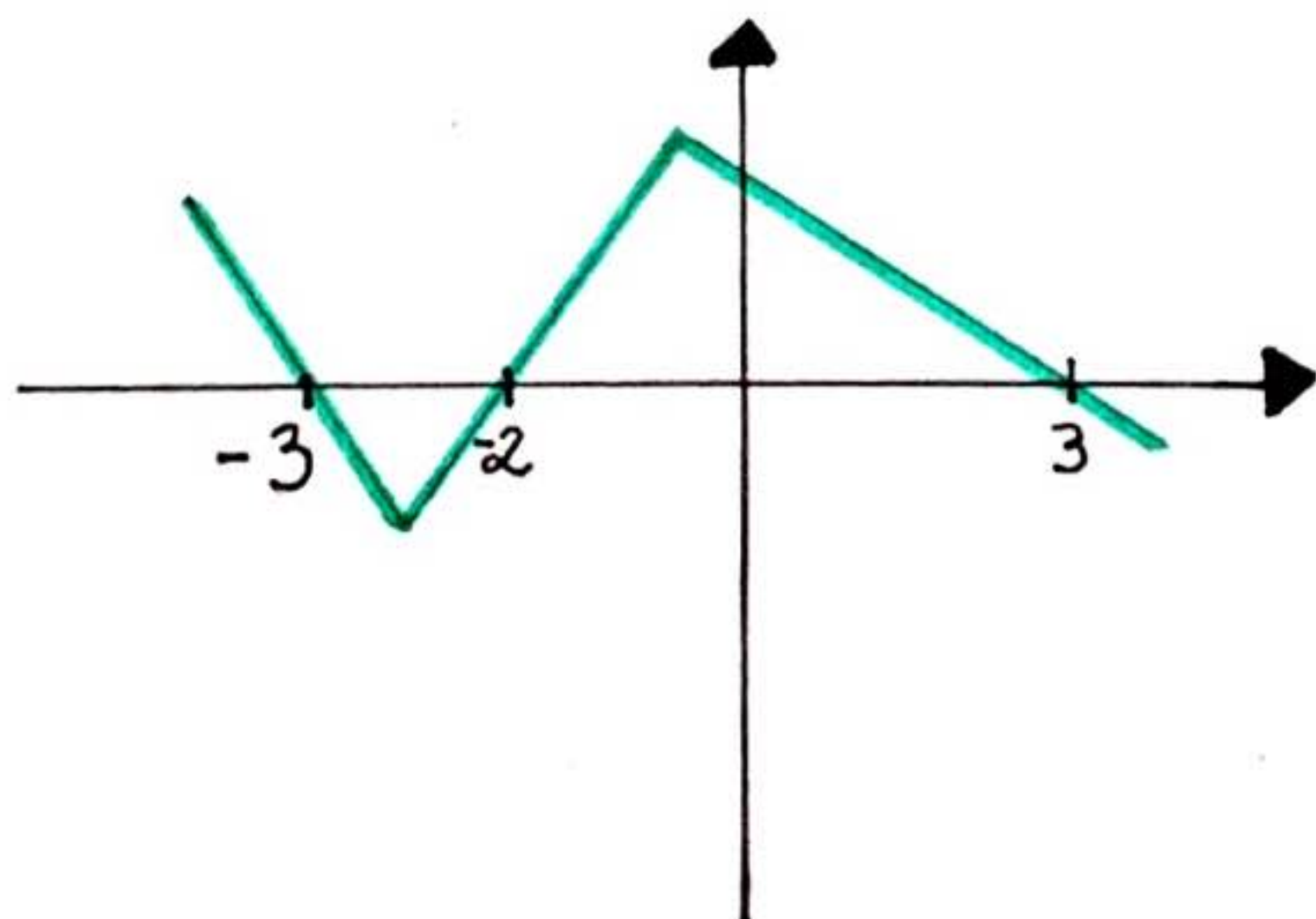


funkcja jest **wzrostąca**
dla $x \in \langle -4, -2 \rangle$

funkcja jest **stała**
dla $x \in \langle -2, 2 \rangle$

funkcja jest **malejąca**
dla $x \in \langle 2, 4 \rangle$

MIEJSCE ZEROWE



jest to punkt przecięcia z **osią Ox**

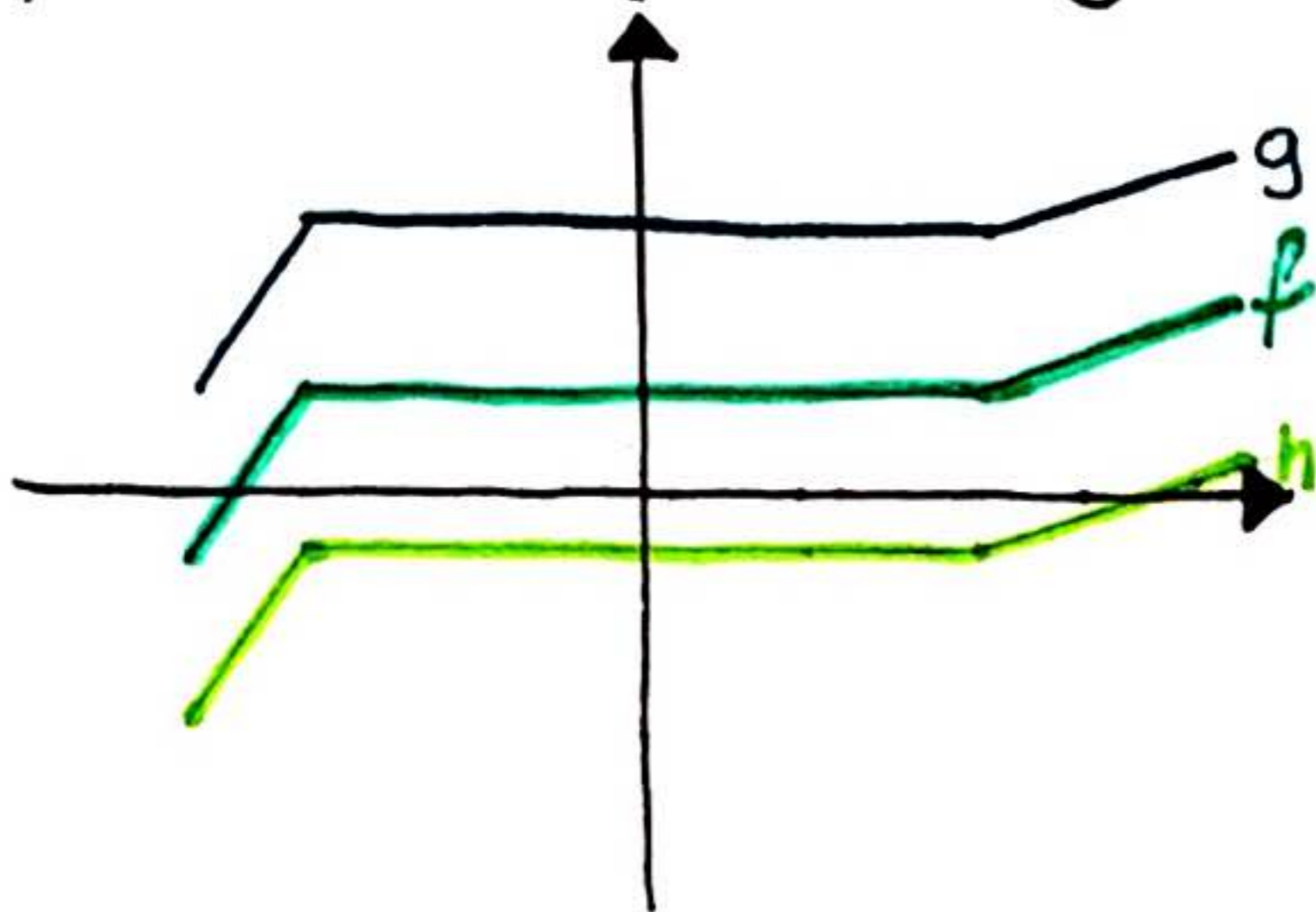
$$x_1 = -3$$

$$x_2 = -2$$

$$x_3 = 3$$

Przekształcenia wykresu

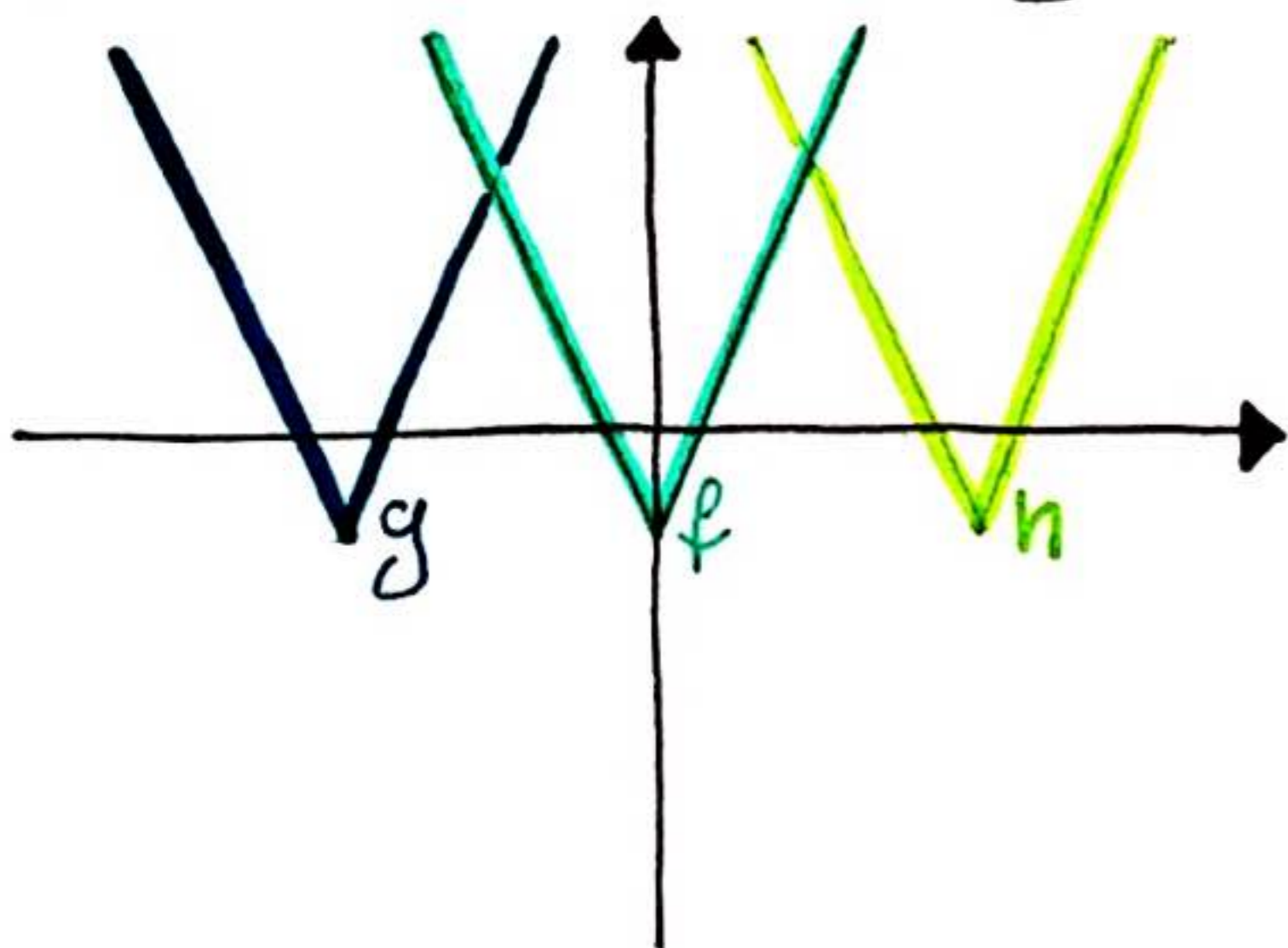
przesunięcie wykresu funkcji w **PIONIE**



Wykres funkcji g otrzymano przesuwając wykres funkcji f o dwie jednostki do góry. Wykres funkcji h otrzymano przesuwając wykres funkcji f o dwie jednostki do dołu

$$g(x) = f(x) + 2 \quad h(x) = f(x) - 2$$

przesunięcie wykresu funkcji w **POZIOMIE**

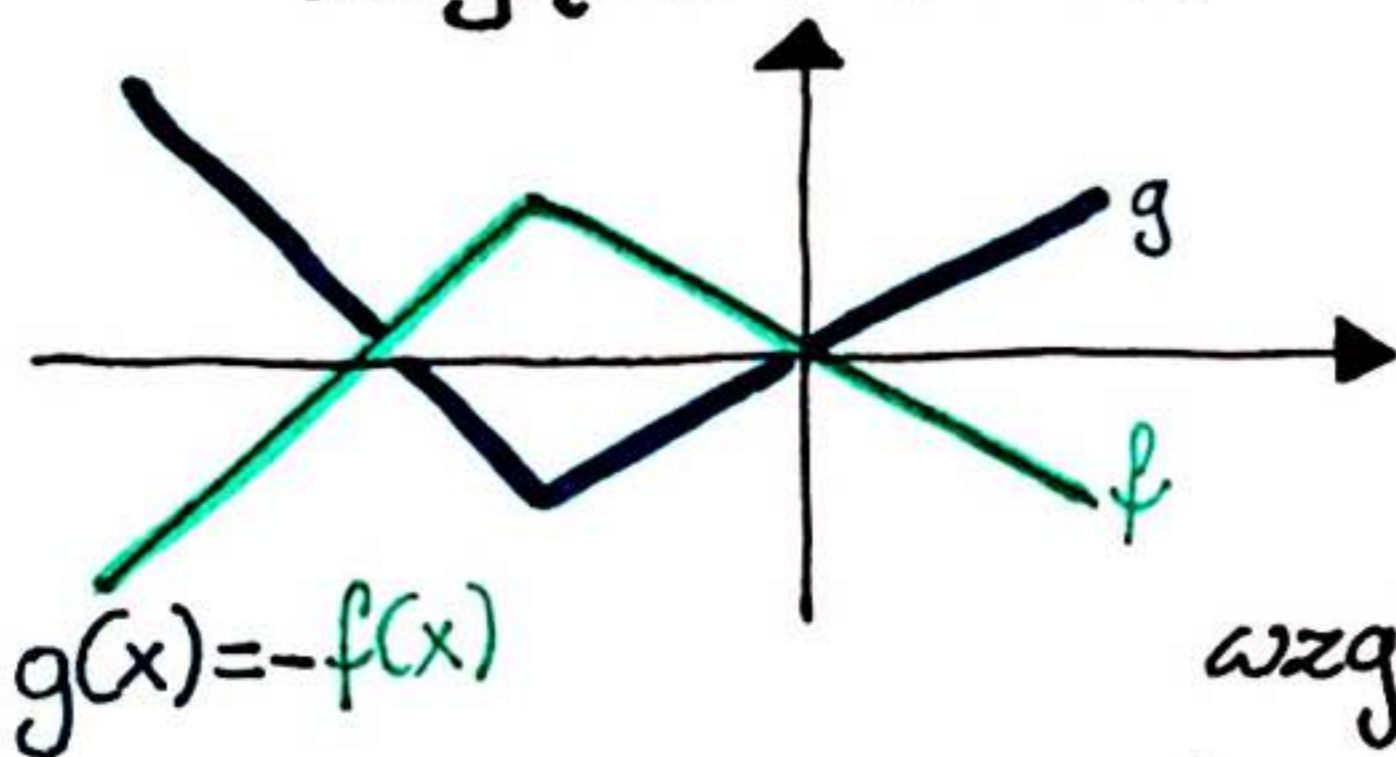


Wykres funkcji g otrzymano przesuwając wykres funkcji f o cztery jednostki w lewo. Wykres funkcji h otrzymano przesuwając wykres funkcji f o cztery jednostki w prawo

$$g(x) = f(x + 4) \quad h(x) = f(x - 4)$$

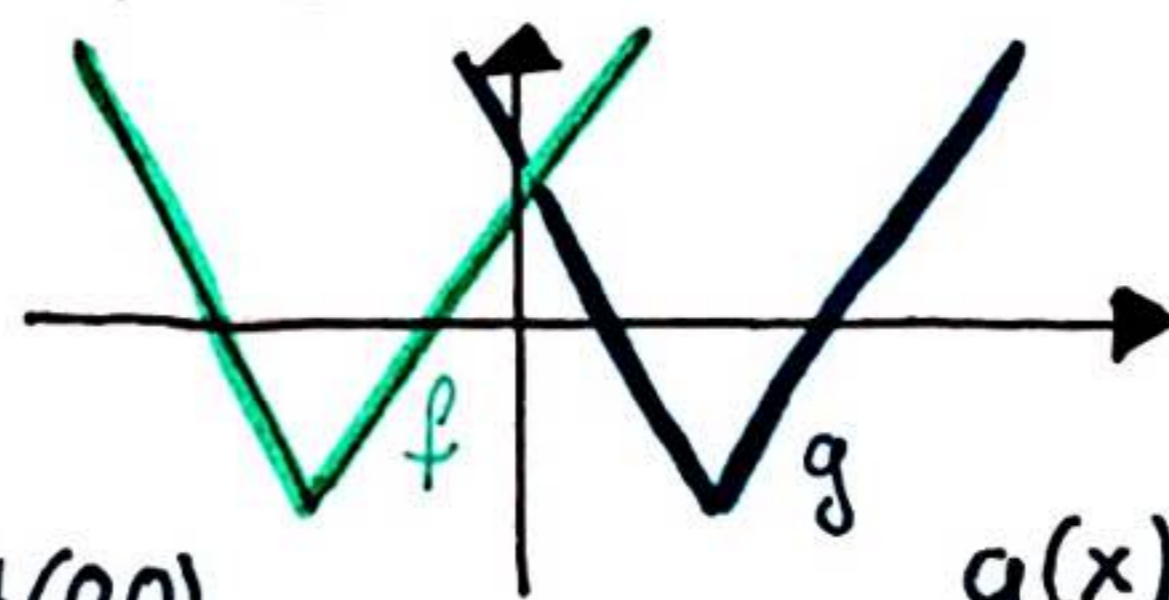
odbicie symetryczne wykresu funkcji

względem osi OX



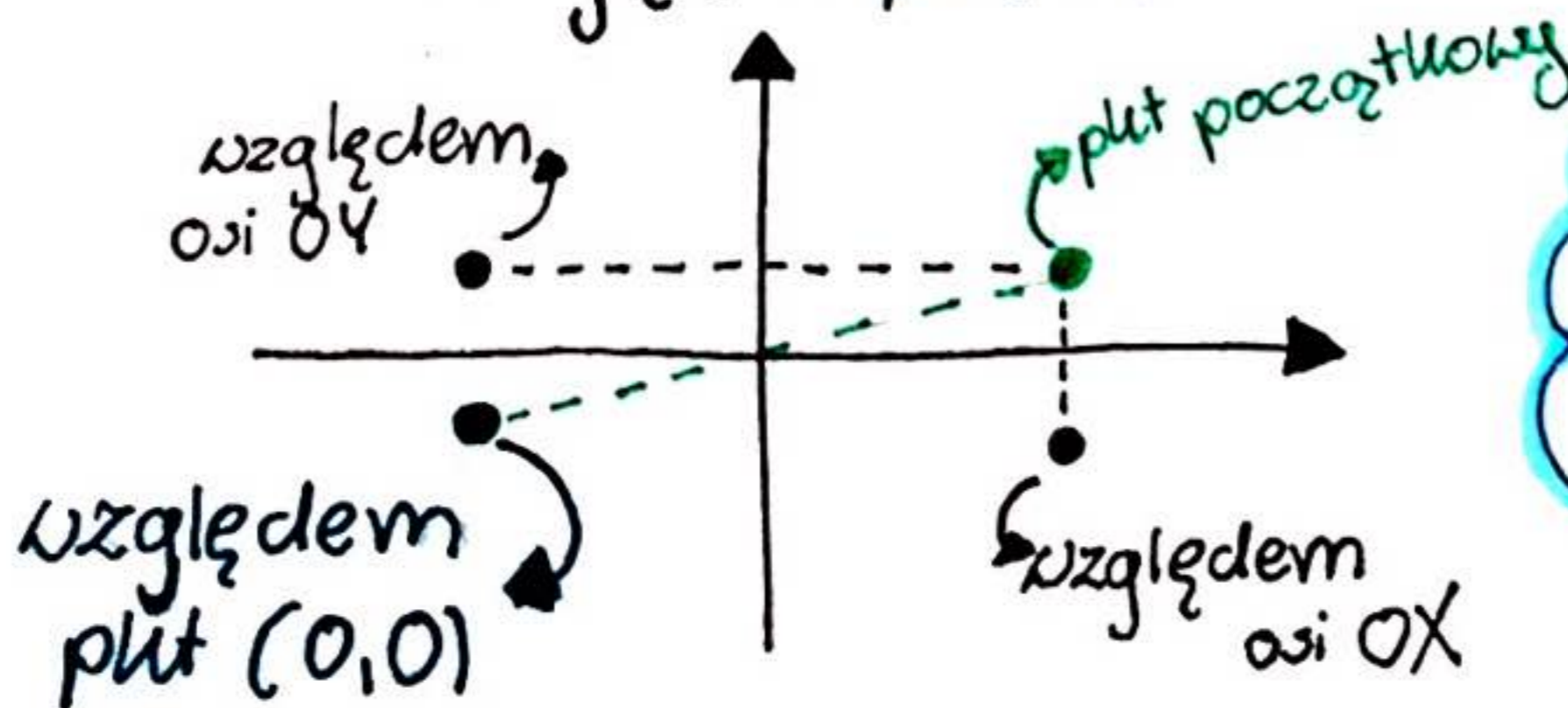
$$g(x) = -f(x)$$

względem osi OY



$$g(x) = f(-x)$$

względem pkt $(0,0)$

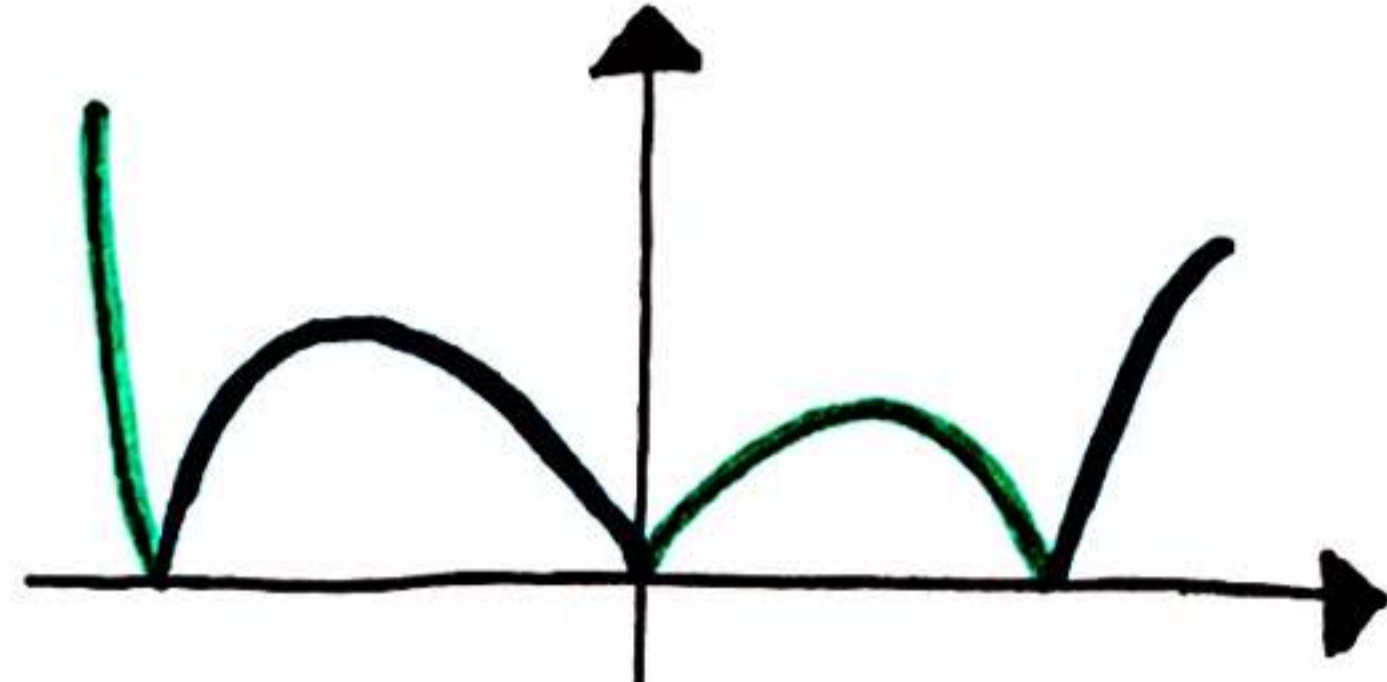
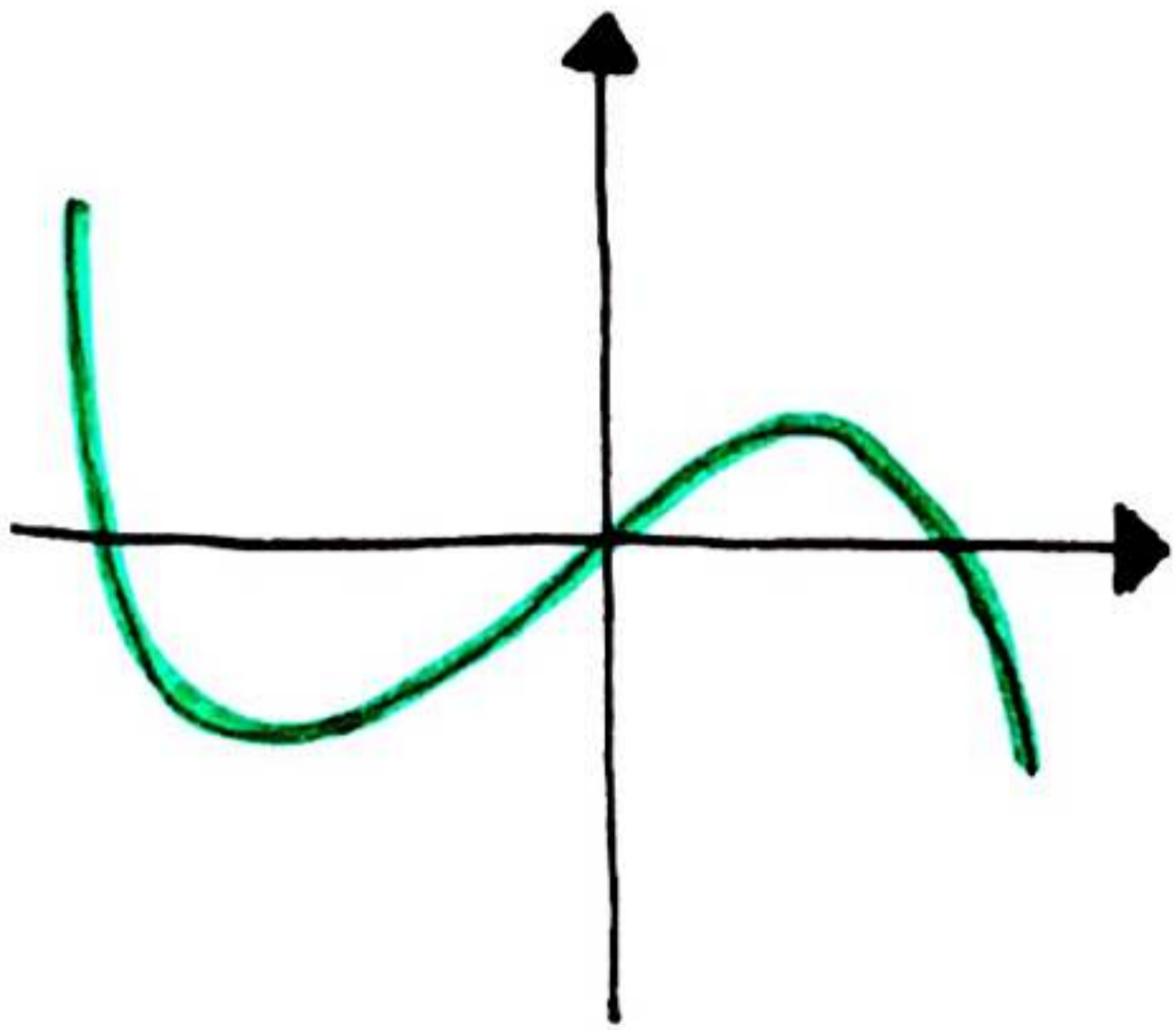


Jest to jednoczesna symetria względem osi OX i osi OY

Prozium rozszerzony

wykres funkcji $g(x) = |f(x)|$

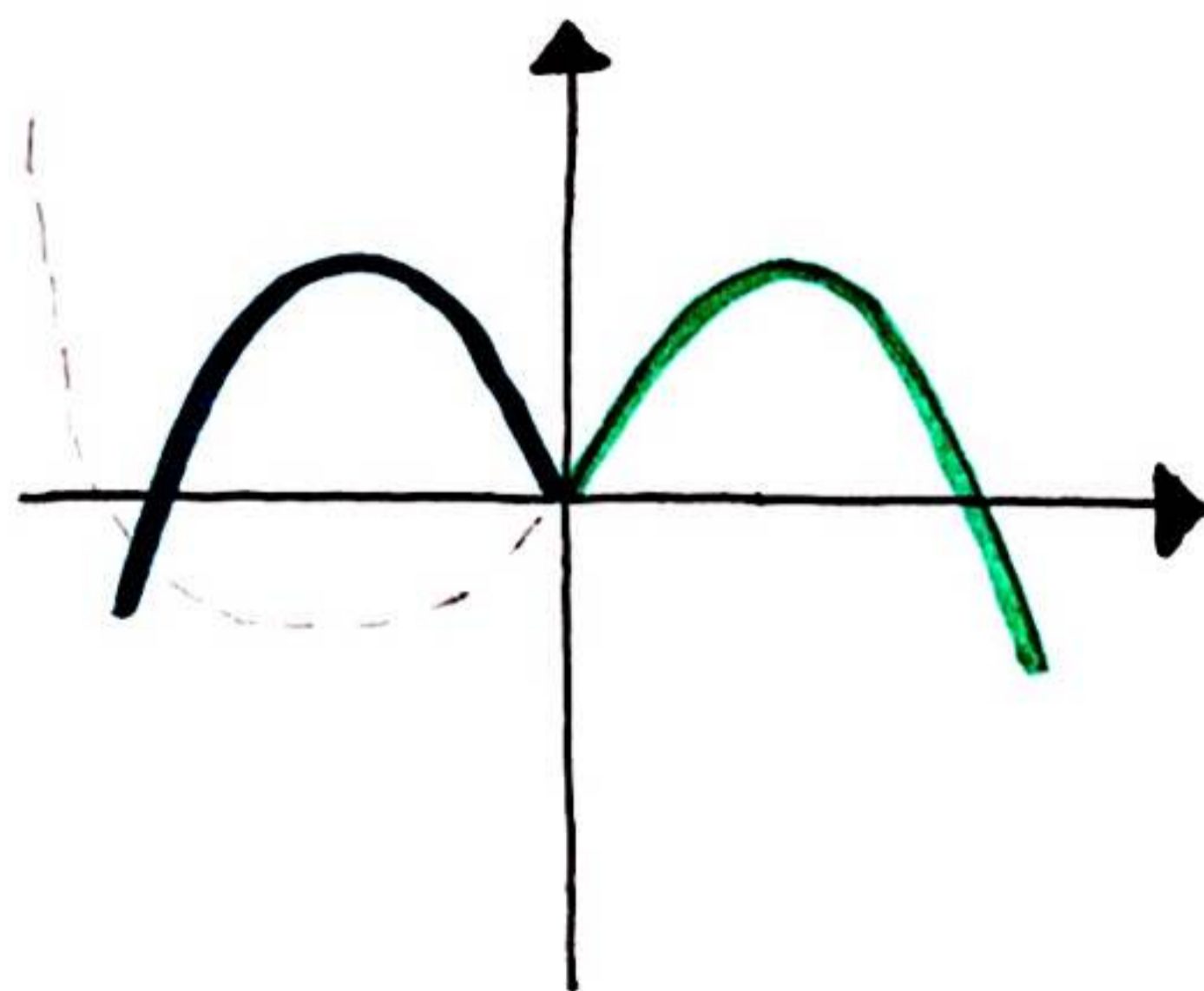
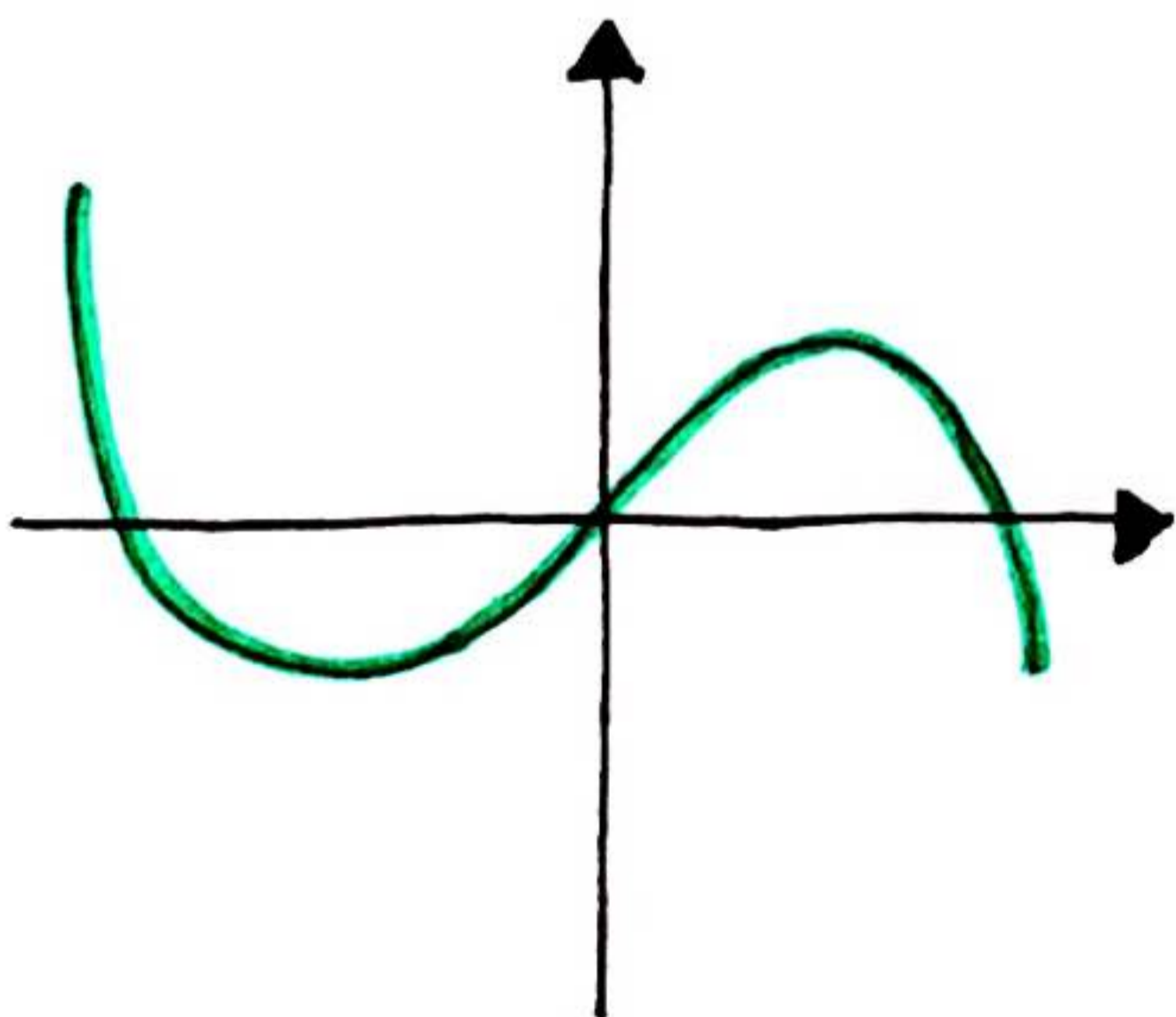
- jest zbiorem wszystkich punktów wykresu f leżących na osi Ox lub nad nią oraz obrazów punktów leżących pod osią Ox w symetrii względem Ox



W uproszczeniu to co jest pod osią Ox przerucamy nad nią Ox .

wykres funkcji $g(x) = f(|x|)$

- jest zbiorem wszystkich punktów wykresu f zdefiniowanych dla argumentów nieujemnych oraz obrazów punktów zdefiniowanych dla argumentów ujemnych w symetrii względem Oy



W uproszczeniu to co jest po prawej stronie Oy przerucamy na lewą stronę „zakrywając” to co było po lewej stronie