

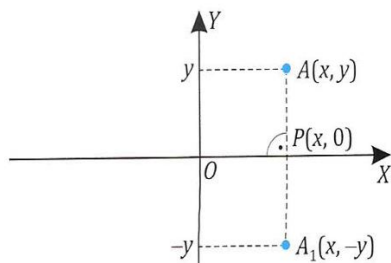
TEMAT: PRZEKSZTAŁCENIE WYKRESU PRZEZ SYMETRIĘ WZGLĘDEM OSI UKŁADU WSPÓŁRZĘDNYCH

(sem.II-5)

<https://epodreczniki.pl/a/symetria-wykresu-funkcji/Dr9WG1mnS> materiał do obejrzenia ułatwi poniższe pojęcia

SYMETRIA WZGLĘDEM OSI X

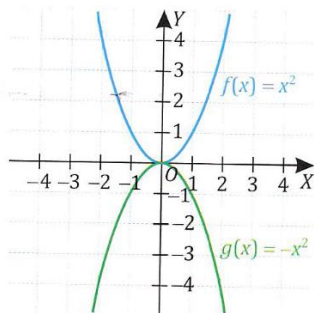
Przekształcamy punkt A przez symetrię osiową względem osi OX.



Obrazem punktu $A = (x, y)$ będzie punkt $A_1 = (x, -y)$.

Przykład 1

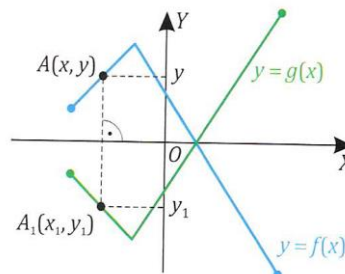
Dana jest funkcja $f(x) = x^2$. Przekształćmy ją przez symetrię względem osi OX i napiszmy wzór otrzymanej funkcji g.



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

$$g(x) = -x^2$$

Poniżej przekształcamy wykres funkcji $y = f(x)$ przez **symetrię względem osi OX**, otrzymując wykres funkcji $y = g(x)$.



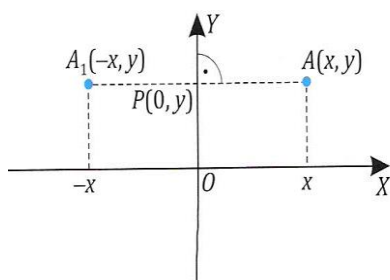
$$g(x) = -f(x)$$

Wykres funkcji $y = -f(x)$ powstaje w wyniku przekształcenia wykresu funkcji $y = f(x)$ przez **symetrię względem osi x**.

symetria osiowa względem osi OX czyli odbicie symetryczne względem osi OX

SYMETRIA WZGLĘDEM OSI Y czyli odbicie symetryczne względem osi OY

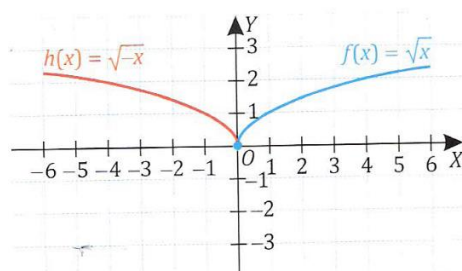
Przekształcamy punkt A przez symetrię osiową względem osi OY.



Obrazem punktu $A = (x, y)$ będzie punkt $A_1 = (-x, y)$.

Przykład 2

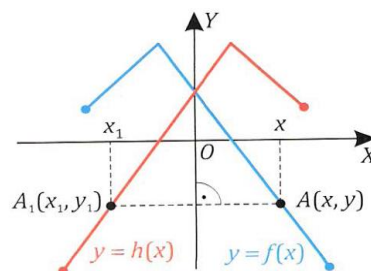
Dana jest funkcja $f(x) = \sqrt{x}$. Przekształćmy ją przez symetrię względem osi OY i napiszmy wzór otrzymanej funkcji h.



$$h(x) = f(-x)$$

$$h(x) = \sqrt{-x}$$

Przekształcamy wykres funkcji $y = f(x)$ przez **symetrię względem osi OY**. Otrzymamy wykres funkcji $y = h(x)$.



$$h(x) = f(-x)$$

Wykres funkcji $y = f(-x)$ powstaje w wyniku przekształcenia wykresu funkcji $y = f(x)$ przez **symetrię względem osi y**.

ZADANIE Naskicuj wykres funkcji $f(x) = x^2 + 1$ w przedziale $\langle -2, 2 \rangle$. Następnie korzystając z odpowiednich symetrii naskicuj wykres funkcji $g(x) = -(x^2 + 1)$ oraz $h(x) = (-x)^2 + 1$. Określ dziedzinę i zbiór wartości funkcji $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$.

TEMAT: FUNKCJA LINIOWA I JEJ WYKRES. PROPORCJONALNOŚĆ PROSTA. (semestr II-5) proszę obejrzeć materiał

<https://epodreczniki.pl/a/proporcjonalnosc-prosta/D152ECUTn>

i wykonać poniższe zadania

1. Drukarka drukuje w ciągu 1 minuty 8 stron. Uzupełnij tabelkę:

Czas drukowania (w min.): x	1	2	3	4	5	6
Liczba stron: y		16			40	

2. Rowerzysta postanowił, że pewien odcinek trasy przejedzie ze stałą prędkością 12 km/h. Jak będzie się zmieniała długość przebytej drogi, jeżeli rowerzysta na ten eksperyment przeznaczył 4 godziny? Uzupełnij tabelkę.

Czas (w h): x	1	2	3	4
Dł. drogi (w km): y				

Proporcjonalnością prostą nazywamy stosunek między dwoma wielkościami zmiennymi y , x . określony wzorem:

$$y = ax, \text{ gdzie } a \neq 0$$

a - współczynnik proporcjonalności

$$a = \frac{y}{x}$$

3. Czy obwód trójkąta równobocznego (y) i długość jego boku (x) są wielkościami wprost proporcjonalnymi? Jeśli tak, to jaki jest współczynnik proporcjonalności?
4. Które z wymienionych w parach wielkości są wprost proporcjonalne? Podaj odpowiednie wzory wiążące te wielkości.
- Wzrost i wiek człowieka
 - Długość okręgu i promień tego okręgu
 - Pole koła i promień tego koła
 - Droga przebyta pociągiem z prędkością 80 km/h i czas podróży
 - Liczba kupionych kilogramów jabłek po 2 zł za kg i kwota do zapłacenia za te jabłka
5. Z 10 kg mleka otrzymuje się 3,5 kg śmietany. Z ilu kilogramów mleka otrzymamy 42 kg śmietany?
6. 16 żakietów można uszyć z 20 m materiału. Ile metrów materiału potrzeba na uszycie 25 żakietów?

FUNKCJA LINIOWA $y = ax$

- Naskicuj wykres funkcji $y = 2x$, $D = \mathbb{R}$.
- Naskicuj wykres funkcji $y = -3x$, $D = \mathbb{R}$.

Wykresem funkcji $y = ax$ jest prosta przechodząca przez punkt $(0, 0)$.

$a = \tan \alpha$, α - kąt nachylenia wykresu do osi x

Funkcja $y = ax$ jest:

- rosnąca dla $a > 0$
- malejąca dla $a < 0$
- stała dla $a = 0$

- Naskicuj wykresy funkcji $y = x$ i $y = -x$, $D = \mathbb{R}$.
Określ monotoniczność tych funkcji.
- Napisz wzór funkcji liniowej $y = ax$, wiedząc, że do wykresu należy punkt o współrzędnych: a. $(2, -8)$ b. $(-3, -6)$
- Wykres funkcji $y = ax$ jest nachylony do osi x pod kątem: a. 30° b. 45° . Napisz wzór tej funkcji.
- Dla jakich wartości m funkcja $f(x)$ jest rosnąca dla jakich, dla jakich malejąca, a dla jakich stała, jeżeli: a. $f(x) = (m + 3)x$ b. $f(x) = (6 - m)x$ c. $f(x) = -2(m - 9)x$
- Narysuj wykres funkcji $y = \frac{3}{4}x$, a następnie przekształć go symetrycznie względem osi x . Napisz wzór otrzymanej funkcji. (symetryczne odbicie względem osi OX , czyli $-f(x)$)
- Narysuj wykres funkcji $y = -\frac{2}{5}x$, a następnie przekształć go symetrycznie względem osi y . Napisz wzór otrzymanej funkcji. (symetryczne odbicie względem osi YX , czyli $f(-x)$)
- Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{1}{3}x$ jest przedział $\langle -6, 9 \rangle$. Narysuj wykres i opisz następujące własności funkcji: zbiór wartości, miejsca zerowe, monotoniczność, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, a dla jakich ujemne, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości większe od 2.

10. * Dla chętnych Dla jakich wartości m funkcja $f(x) = ((m-2)^2 - m^2)x$ jest rosnąca?

POWTÓRZENIE (semestr II-5)

1. Pewien basen napełnia się wodą w ciągu 6 h, jeśli w ciągu minuty wpływa do niego 12 l wody. Ile litrów wody powinno wpływać na minutę, jeżeli chcemy, aby ten basen napełnił się wodą w ciągu 4 h?
A. 2 l B. 18 l C. 8 l D. 16 l
 2. Wyciąg narciarski może przewieźć na górę 10 osób w ciągu minuty. Funkcja, która opisuje liczbę narciarzy przetransportowanych na górę w ciągu x minut ma wzór:
A. $y = \frac{1}{10}x$ B. $y = 10x$ C. $y = x + 10$ D. $y = \frac{10}{x}$
 3. Wskaż funkcję, której wykres jest nachylony do osi x pod kątem 60° .
A. $y = \sqrt{3}x$ B. $y = -\sqrt{3}x$ C. $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ D. $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$
 4. Dana jest funkcja $f(x) = (m+2)x$. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
A. Dla $m = 1$ funkcja jest malejąca. TAK NIE
B. Dla $m = -2$ funkcja jest stała. TAK NIE
C. Dla $m = -3$ funkcja jest malejąca. TAK NIE
 5. Który punkt należy do wykresu funkcji $y = \frac{5}{2}x$?
A. (2, 8) B. (-4, -8) C. (5; 2) D. (-10, -25)
 6. Zbiorem wartości funkcji $y = f(x)$ jest przedział $(-1, -5)$. Wskaż zbiór wartości funkcji $y = -f(x)$.
A. (1, 5) B. (-5, -1) C. (-5; 1) D. (-1, 5)
-

POWTÓRZENIE odpowiedzi (semestr II-5)

1. Pewien basen napełnia się wodą w ciągu 6 h, jeśli w ciągu minuty wpływa do niego 12 l wody. Ile litrów wody powinno wpływać na minutę, jeżeli chcemy, aby ten basen napełnił się wodą w ciągu 4 h?
A. 2 l B. 18 l C. 8 l D. 16 l
2. Wyciąg narciarski może przewieźć na górę 10 osób w ciągu minuty. Funkcja, która opisuje liczbę narciarzy przetransportowanych na górę w ciągu x minut ma wzór:
A. $y = \frac{1}{10}x$ B. $y = 10x$ C. $y = x + 10$ D. $y = \frac{10}{x}$
3. Wskaż funkcję, której wykres jest nachylony do osi x pod kątem 60° .
A. $y = \sqrt{3}x$ B. $y = -\sqrt{3}x$ C. $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ D. $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$
4. Dana jest funkcja $f(x) = (m+2)x$. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
A. Dla $m = 1$ funkcja jest malejąca. TAK NIE
B. Dla $m = -2$ funkcja jest stała. TAK NIE
C. Dla $m = -3$ funkcja jest malejąca. TAK NIE
5. Który punkt należy do wykresu funkcji $y = \frac{5}{2}x$?
A. (2, 8) B. (-4, -8) C. (5; 2) D. (-10, -25)
6. Zbiorem wartości funkcji $y = f(x)$ jest przedział $(-1, -5)$. Wskaż zbiór wartości funkcji $y = -f(x)$.
A. (1, 5) B. (-5, -1) C. (-5; 1) D. (-1, 5)