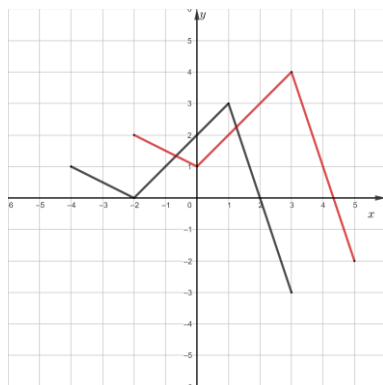
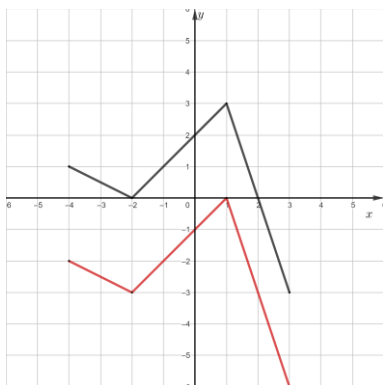
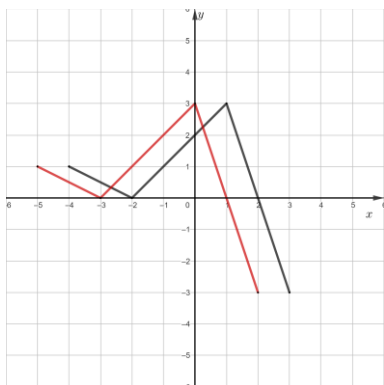


**Zadanie 1.** Na każdym rysunku znajduje się wykres pewnej funkcji zadanej wzorem  $y = f(x)$ .  
Narysuj wykres funkcji opisanej wzorem w danym podpunkcie.

(a)  $y = f(x + 1)$

(b)  $y = f(x) - 3$

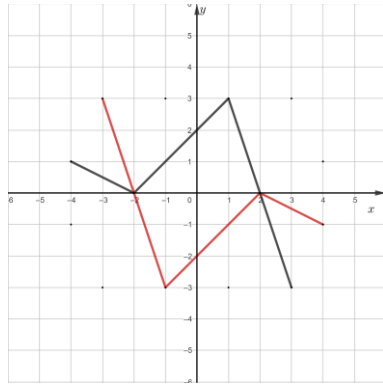
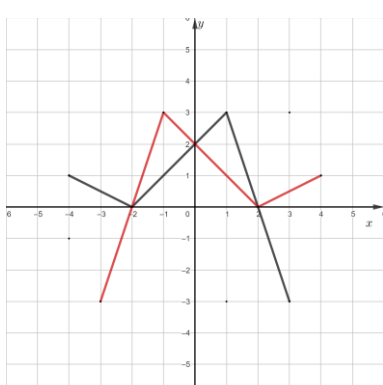
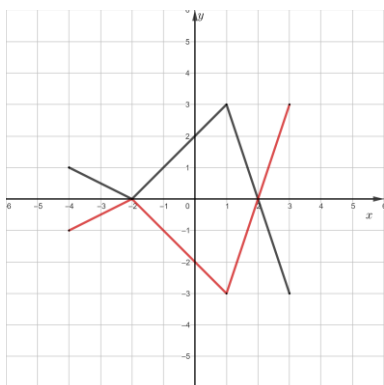
(c)  $y = f(x - 2) + 1$



(d)  $y = -f(x)$

(e)  $y = f(-x)$

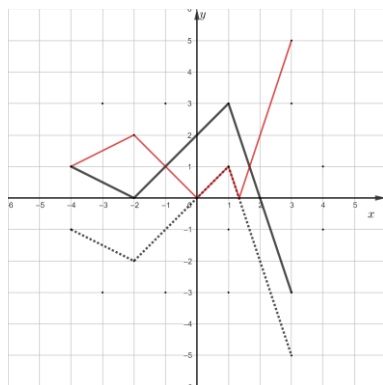
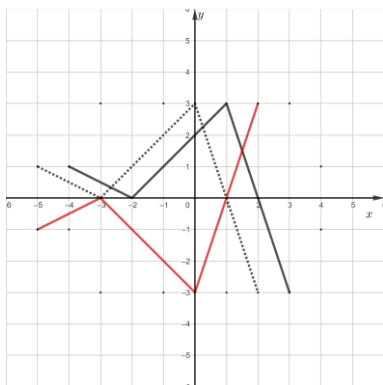
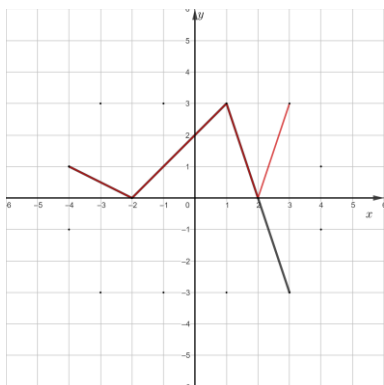
(f)  $y = -f(-x)$



(d)  $y = |f(x)|$

(e)  $y = -f(x + 1)$

(f)  $y = |f(x) - 2|$



**Zadanie 2.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = x^2$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = (x - 3)^2 \quad \text{lub} \quad y = (x - 3)^2$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = x^2 - 2 \quad \text{lub} \quad y = x^2 - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = (x + 5)^2 + 8 \quad \text{lub} \quad y = (x + 5)^2 + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -x^2 \quad \text{lub} \quad y = -x^2$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = (-x)^2 \quad \text{lub} \quad y = (-x)^2$$

**Zadanie 3.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = x^3$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = (x - 3)^3 \quad \text{lub} \quad y = (x - 3)^3$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = x^3 - 2 \quad \text{lub} \quad y = x^3 - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = (x + 5)^3 + 8 \quad \text{lub} \quad y = (x + 5)^3 + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -x^3 \quad \text{lub} \quad y = -x^3$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = (-x)^3 \quad \text{lub} \quad y = (-x)^3$$

**Zadanie 4.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = \sqrt{x}$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = \sqrt{x - 3} \quad \text{lub} \quad y = \sqrt{x - 3}$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = \sqrt{x} - 2 \quad \text{lub} \quad y = \sqrt{x} - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = \sqrt{x + 5} + 8 \quad \text{lub} \quad y = \sqrt{x + 5} + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -\sqrt{x} \quad \text{lub} \quad y = -\sqrt{x}$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = \sqrt{-x} \quad \text{lub} \quad y = \sqrt{-x}$$

**Zadanie 5.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = \frac{1}{x}$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = \frac{1}{x - 3} \quad \text{lub} \quad y = \frac{1}{x - 3}$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$

$$g(x) = \frac{1}{x} - 2 \quad \text{lub} \quad y = \frac{1}{x} - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = \frac{1}{x + 5} + 8 \quad \text{lub} \quad y = \frac{1}{x + 5} + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -\frac{1}{x} \quad \text{lub} \quad y = -\frac{1}{x}$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = \frac{1}{-x} \quad \text{lub} \quad y = \frac{1}{-x}$$

**Zadanie 6.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = 2^x$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = 2^{x-3} \text{ lub } y = 2^{x-3}$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = 2^x - 2 \text{ lub } y = 2^x - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = 2^{x+5} + 8 \text{ lub } y = 2^{x+5} + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -2^x \text{ lub } y = -2^x$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = 2^{-x} \text{ lub } y = 2^{-x}$$

**Zadanie 7.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \text{ lub } y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-3}$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2 \text{ lub } y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+5} + 8 \text{ lub } y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+5} + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^x \text{ lub } y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} \text{ lub } y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

**Zadanie 8.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = \log_2(x)$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = \log_2(x - 3) \text{ lub } y = \log_2(x - 3)$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = \log_2(x) - 2 \text{ lub } y = \log_2(x) - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = \log_2(x + 5) + 8 \text{ lub } y = \log_2(x + 5) + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -\log_2(x) \text{ lub } y = -\log_2(x)$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = \log_2(-x) \text{ lub } y = \log_2(-x)$$

**Zadanie 9.** Funkcja  $f$  zadana jest wzorem  $y = y = \log_{\frac{1}{2}}(x)$ . Napisz wzór funkcji  $g$ , której wykres powstanie poprzez opisane przekształcenie.

(a) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [3, 0]$

$$g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x - 3) \text{ lub } y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 3)$$

(b) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [0, -2]$ .

$$g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x) - 2 \text{ lub } y = \log_{\frac{1}{2}}(x) - 2$$

(c) przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o wektor  $\vec{v} = [-5, 8]$

$$g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x + 5) + 8 \text{ lub } y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 5) + 8$$

(d) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OX$

$$g(x) = -\log_{\frac{1}{2}}(x) \text{ lub } y = -\log_{\frac{1}{2}}(x)$$

(e) odbicie symetryczne wykresu funkcji  $f$  względem osi  $OY$

$$g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(-x) \text{ lub } y = \log_{\frac{1}{2}}(-x)$$