

## PRZESUWANIE WYKRESU WZDŁUŻ OSI OY

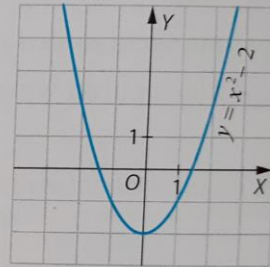
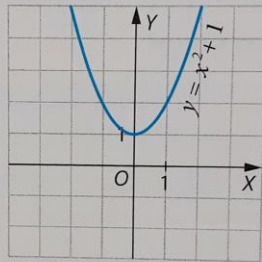
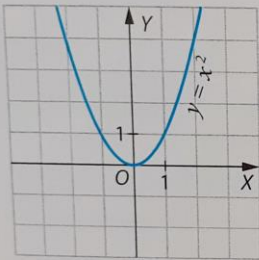
### WAŻNA WIADOMOŚĆ

Wykres funkcji  $y = f(x) + q$  otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji  $y = f(x)$  wzdłuż osi  $OY$  o  $q$  jednostek:

- w górę, gdy  $q > 0$ ;
- w dół, gdy  $q < 0$ .

### PRZYKŁAD 1

Przyjrzyj się wykresom funkcji. Opisz przesunięcia wykresów funkcji  $y = x^2 + 1$  i  $y = x^2 - 2$  w stosunku do wykresu funkcji  $y = x^2$ .



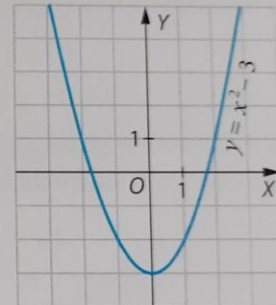
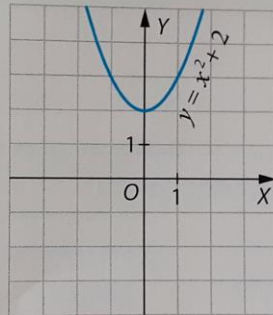
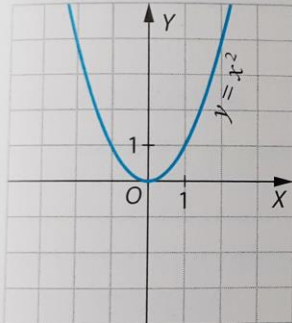
### ROZWIĄZANIE

Wykres funkcji  $y = x^2 + 1$  otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji  $y = x^2$  wzdłuż osi  $OY$  o 1 jednostkę w górę, ponieważ  $q = 1$ , czyli  $q > 0$ .

Wykres funkcji  $y = x^2 - 2$ , tzn.  $y = x^2 + (-2)$  otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji  $y = x^2$  wzdłuż osi  $OY$  o 2 jednostki w dół, ponieważ  $q = -2$ , czyli  $q < 0$ .

**ĆWICZENIE 1**

Opisz przesunięcia wykresów funkcji  $y = x^2 + 2$  i  $y = x^2 - 3$  w stosunku do wykresu funkcji  $y = x^2$ .

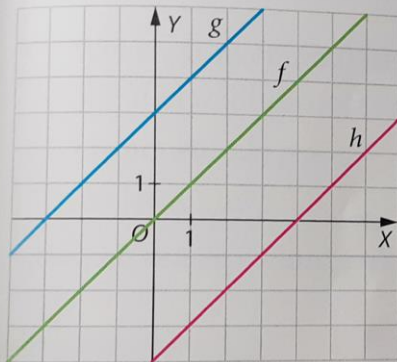
**Rozwiązanie**

Wykres funkcji  $y = x^2 + 2$  otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji  $y = x^2$  wzdłuż osi OY o dwie jednostki w górę.

Wykres funkcji  $y = x^2 - 3$  otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji  $y = x^2$  wzdłuż osi OY o trzy jednostki w dół.

**PRZYKŁAD 2**

Przyjrzyj się wykresom funkcji  $f$ ,  $g$  i  $h$ . Funkcja  $f$  opisana jest wzorem  $y = x$ . Podaj wzory funkcji  $g$  i  $h$ .

**ROZWIĄZANIE**

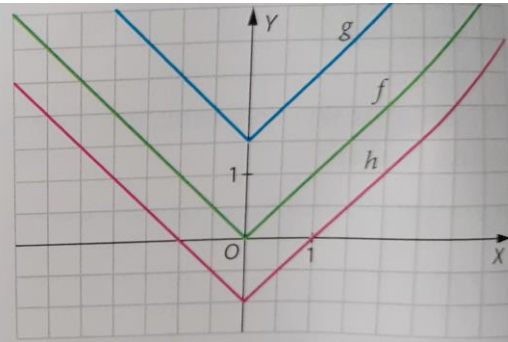
Wykres funkcji  $g$  powstał przez przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o 3 jednostki do góry wzdłuż osi OY. Zatem funkcja  $g$  ma wzór  $y = x + 3$ .

Wykres funkcji  $h$  powstał przez przesunięcie wykresu funkcji  $f$  o 4 jednostki w dół wzdłuż osi OY. Zatem funkcja  $h$  ma wzór  $y = x - 4$ .

### Zadanie

2. Przyjrzyj się wykresom funkcji  $f$ ,  $g$  i  $h$ .  
Funkcja  $f$  opisana jest wzorem  $y = |x|$ .  
Wykonaj polecenia.

- a) Zapisz wzory funkcji  $g$  i  $h$ .  
b) Podaj zbiory wartości funkcji  $f$ ,  $g$  i  $h$ .



### Rozwiązanie

- a)  $g = |x| + 3$   
b)  $h = |x| - 2$

Znajdź błęd!  
Dla chętnych!