



Przesunięcie wykresów funkcji

Przykłady przesunięcia wykresu funkcji. Animacja: przesunięcie wykresów funkcji wzdłuż osi Ox .

Animacja: przesunięcie wykresów funkcji wzdłuż osi Oy . Animacja: przesunięcie wykresów funkcji

o wektor. Ilustracja interaktywna: przesunięcie wykresu funkcji równoległe do osi układu współrzędnych.

Przesunięcie wykresów funkcji

Funkcja f

określona jest na pewnym podzbiore zbioru liczb rzeczywistych. Punkt $P = (a, b)$ leżący na wykresie funkcji f

ma współrzędne, które spełniają warunek $b = f(a)$

Przesuwając wykres funkcji f

o p

jednostek wzdłuż osi Ox ,

otrzymujemy wykres pewnej funkcji g

opisany równaniem $y = g(x)$

. W przesunięciu o p

jednostek wzdłuż osi Ox

obrazem punktu P

jest punkt o współrzędnych $(a + p, b)$

leżący na wykresie funkcji g

. Wynika z tego, że $g(a + p) = b$

, czyli $g(a + p) = f(a)$

. Jeśli $x = a + p$

, to $a = x - p$

, stąd

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

Wobec tego, przesuwając wykres funkcji f

o p

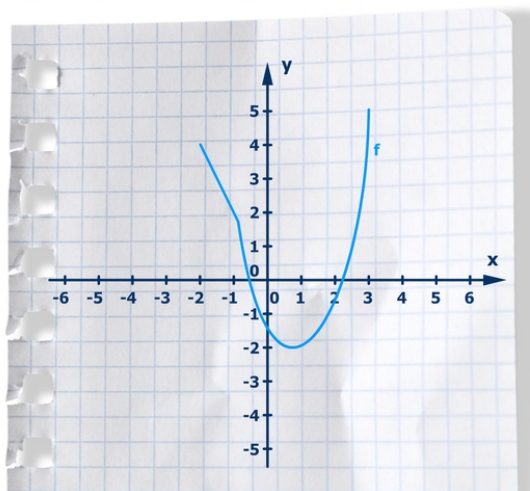
jednostek wzdłuż osi Ox ,

otrzymujemy wykres funkcji g

opisanej wzorem

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

Przesunięcie wykresu funkcji o trzy jednostki wzdłuż osi Ox



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Animacja pokazuje przesunięcie wykresu funkcji o 3 jednostki wzdłuż osi Ox . Należy na wykresie wybrać kilka punktów i przesunąć je o 3 jednostki w prawo lub w lewo. Punkty po połączeniu tworzą wykres funkcji przesuniętej o 3 jednostki do danej funkcji wzdłuż osi Ox .

Przesuwając wykres funkcji f
o q
jednostek wzdłuż osi Oy ,
otrzymujemy wykres pewnej funkcji h
. Tak otrzymaną krzywą opiszemy równaniem

$$y = h(x).$$

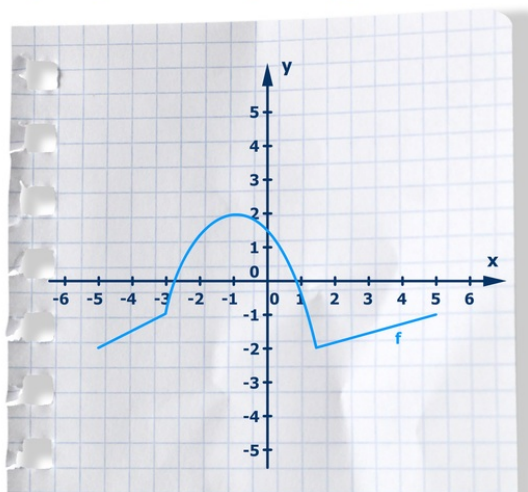
W przesunięciu o q
jednostek wzdłuż osi Oy
obrazem punktu $P = (a, b)$
jest punkt o współrzędnych $(a, b + q)$,
który leży na wykresie funkcji h
. Wynika z tego, że $h(a) = b + q$
, czyli $h(a) = f(a) + q$
. Punkt P
wybraliśmy dowolnie, co oznacza, że dla każdego x
należącego do dziedziny funkcji f
zachodzi zależność

$$h(x) = f(x) + q.$$

Wobec tego, przesuwając wykres funkcji f
o q
jednostek wzdłuż osi Oy
, otrzymujemy wykres funkcji h
opisanej wzorem

$$h(x) = f(x) + q.$$

Przesunięcie wykresu funkcji o trzy jednostki wzdłuż osi Oy



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Animacja pokazuje przesunięcie wykresu funkcji o 3 jednostki wzdłuż osi OY . Należy na wykresie wybrać kilka punktów i przesunąć je o 3 jednostki w górę lub w dół. Punkty po połączeniu tworzą wykres funkcji przesuniętej o 3 jednostki do danej funkcji wzdłuż osi OY .

Przesuwając wykres funkcji f
o p

jednostek wzdłuż osi Ox
i o q
jednostek wzdłuż osi Oy ,
otrzymujemy wykres pewnej funkcji k
. Tak otrzymaną krzywą opisujemy równaniem

$$y = k(x).$$

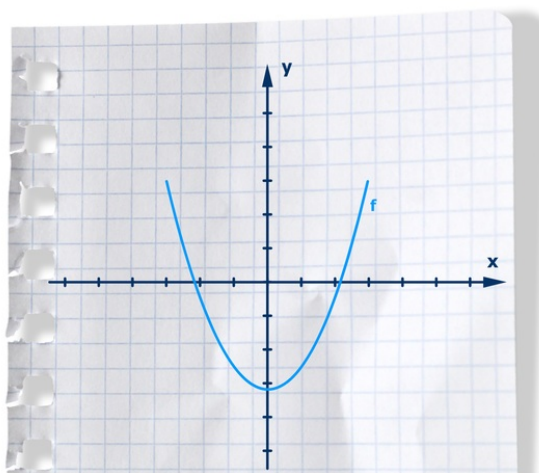
W przesunięciu o p
jednostek wzdłuż osi Ox
i o q
jednostek wzdłuż osi Oy ,
obrazem punktu P
jest punkt o współrzędnych $(a + p, b + q)$
leżący na wykresie funkcji k
. Wynika z tego, że $k(a + p) = b + q$
, czyli $k(a + p) = f(a) + q$
. Punkt P
wybraliśmy dowolnie, co oznacza, że dla każdego x
należącego do dziedziny funkcji f
zachodzi zależność

$$k(x) = f(x - p) + q.$$

Wobec tego, przesuając wykres funkcji f
o p
jednostek wzdłuż osi Ox
i o q
jednostek wzdłuż osi Oy
, otrzymujemy wykres funkcji k
opisanej wzorem

$$k(x) = f(x - p) + q.$$

Przesunięcie wykresu funkcji o wektor $[p, q]$



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Animacja pokazuje przesunięcie wykresu funkcji o wektor $[p, q]$. Należy na wykresie wybrać kilka punktów i przesunąć je o podany wektor. Po połączeniu punkty tworzą wykres funkcji przesuniętej o podany wektor do danej funkcji wzdłuż osi układu współrzędnych. Rozpatrzono różne wartości p i q .

Przykład 1

Przetwarzam wzory matematyczne: 100%