

Temat: Przesuwanie paraboli - zadania.

Cel lekcji:

- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$;
- szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;

Wprowadzenie :

Na poprzedniej lekcji nauczyliśmy się jak przesunąć parabolę postaci $y = ax^2$

Warto dla przypomnienia obejrzeć film:

<https://youtu.be/8N9U7DB0XQc>

Zacniemy od zadania utrwalającego zadania z poprzedniej lekcji:

Zad. 1. Wykres funkcji $y=2x^2$ przesunięto tak, że otrzymano parabolę o wierzchołku W.

Zapisz wzór funkcji, której wykresem jest ta parabola, jeśli: $W=(p,q)$, skorzystaj ze wzoru

$y=f(x-p)^2+q$ dla ułatwienia możesz zastosować podane wcześniej przekształcenia tego wzoru.

Zwróć szczególną uwagę na to czy liczby są dodatnie, czy ujemne. .

a) $W = (5 ; 0)$

c) $W = (-6 ; 0)$

e) $W = (16 ; 5)$

b) $W = (0 ; -7)$

d) $W = (-2 ; -4)$

e) $W = (-2 ; 0,5)$

Przykład d) $W = (-2 ; -4)$, wiemy, że parabolę przesunięto o 2 punkty w lewo (-2)

i 4 punkty w dół (-4) z poprzednich lekcji wiesz, że powinieneś zastosować wzór $y=f(x+p)^2-q$

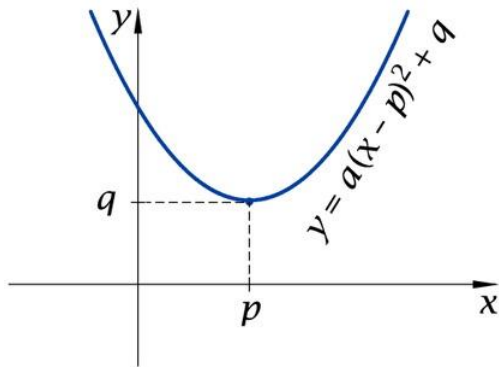
w związku z tym wzór funkcji dla wierzchołka $W = (-2 ; -4)$ będzie następujący $y=f(x+2)^2-4$

Nauczmy się teraz jak znaleźć współrzędne wierzchołka paraboli mając dany zapis funkcji kwadratowej za pomocą wzoru.

Zaczynamy od zadania interaktywnego na stronie (przesuwamy p i q i obserwujemy jak zmienia się wierzchołek W (jak zmieniają się współrzędne) i wzór $g(x)$)

<https://www.geogebra.org/m/USUeKg4J>

Notatka do zeszytu:



Wykresem funkcji

$$y = a(x - p)^2 + q, \text{ gdzie } a \neq 0$$

jest parabola, której wierzchołek ma współrzędne (p, q) .

Zauważ, że parabolę $y = a(x - p)^2 + q$ można otrzymać, przesuwając parabolę $y = ax^2$ tak, aby wierzchołek znalazł się w punkcie (p, q) .

Zad.2

Podaj współrzędne wierzchołków następujących parabol:

$$y = 2(x - 2)^2 + 1 \quad y = 3(x - 3)^2 - 2 \quad y = -\frac{1}{2}(x + 3)^2 + 5 \quad y = -6(x + 1)^2 - 10$$

Rozwiązując to zadanie pamiętaj, że współrzędne wierzchołka to (p, q) , podane parabole powstały zgodnie ze wzorem $y = a(x - p)^2 + q$, pamiętaj o znaku przy współrzędnej. Wykorzystaj poznane wcześniej wzory

Dla pierwszej paraboli $y = 2(x - 2)^2 + 1$ współrzędne wierzchołka to $W = (2, 1)$

Zad. 2 str. 192

Zad. 3

a) Narysuj wykres funkcji $y = x^2$

(dla ułatwienia oglądamy film: <https://youtu.be/hjEpSjpLOiI>) i zapisz przedziały monotoniczności tej funkcji tj. gdzie jest rosnąca, malejąca (dla ułatwienia oglądamy film: <https://youtu.be/xynR4hBdzYo>) oraz zapisz gdzie jest jej miejsce zerowe

x	-2	-1	0	1	2
y	4				

$y=x^2$

b) Narysuj wykres funkcji $y = 3x^2$ i zapisz przedziały monotoniczności tej funkcji oraz zapisz gdzie jest jej miejsce zerowe

Uwaga!!! $f(x) = 3x^2$

niech $x = 1$, mamy $f(1) = 3 \cdot 1^2 = 3 \cdot 1 = 3$ itp.

x	-2	-1	0	1	2
y	12			3	

$y=3(x^2)$

Zad. 7, 8 str. 193