

FUNKCJA KWADRATOWA

powtórzenie

1.

Podaj równanie paraboli $y = ax^2$ i współrzędne wektora przesunięcia, jeżeli wiadomo, że po przesunięciu otrzymano wykres funkcji f określonej podanym wzorem.

a) $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 1$

b) $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 - 2$

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

2.

Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$. Podaj zbiór wartości oraz przedziały monotoniczności tej funkcji.

3.

Wyznacz współczynniki b i c funkcji kwadratowej $y = ax^2 + bx + c$, jeśli wiadomo, że wierzchołek paraboli, która jest jej wykresem ma współrzędne:

a) $W = (-3, 0)$

b) $W = \left(-2, \frac{1}{4}\right)$

4.

Wyznacz miejsca zerowe funkcji $y = x^2 + 3x - 10$. Podaj równanie osi symetrii wykresu tej funkcji.

5.

Napisz wzór funkcji kwadratowej, która spełnia warunek $f(0) = -4$, jeśli wiadomo, że jej miejscami zerowymi są liczby -4 i 3 .

6.

Zbadaj ilość miejsc zerowych funkcji. Jeżeli funkcja ma miejsca zerowe, to przedstaw jej wzór w postaci iloczynowej.

a) $f(x) = x^2 - 5x - 14$

b) $f(x) = -x^2 + 3x - 7$

c) $f(x) = 3x^2 - 12x + 12$

Postać ogólna funkcji kwadratowej:

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0$$

Postać kanoniczna funkcji kwadratowej:

$$f(x) = a(x-p)^2 + q, \quad a \neq 0$$

Wykresem funkcji kwadratowej jest **parabola**

$W = (p, q)$ - wierzchołek paraboli

$$p = -\frac{b}{2a}, \quad q = -\frac{\Delta}{4a}, \quad \Delta = b^2 - 4ac$$

Wyrażenie Δ (delta) nazywamy **wyróżnikiem** Funkcji kwadratowej

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad - \text{miejsca}$$

zerowe funkcji kwadratowej.

Postać iloczynowa funkcji kwadratowej:

Jeśli $\Delta > 0$, to $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$ gdzie x_1, x_2 to miejsca zerowe.

Jeśli $\Delta = 0$, to $f(x) = a(x-x_0)^2$ gdzie x_0 to miejsce zerowe.

Jeśli $\Delta < 0$, to funkcja nie ma postaci iloczynowej.