

Matematyka dla liceum/Funkcja kwadratowa/Podsumowanie

Podsumowanie

- $f(x) = ax^2 + bx + c$, $x \in \mathbb{R}$ – funkcja kwadratowa w postaci ogólnej. Dodatkowo $a \neq 0$.
- $\Delta = b^2 - 4ac$ - Delta (inaczej: wyróżnik kwadratowy)
- **Parabola** - nazwa **wykresu** funkcji kwadratowej (przypomina 'wzniesienie' lub też 'dolinę')
 - Dla $a > 0$ ramiona paraboli są skierowane **ku górze**.
 - Dla $a < 0$ ramiona paraboli są skierowane **ku dołowi**.
 - (Dla $a = 0$ funkcja jest **funkcją liniową**)
- **Wierzchołek paraboli** - ma współrzędne (x_w, y_w) lub (p, q) :

$$p = \frac{-b}{2a} \quad \text{oraz} \quad q = \frac{-\Delta}{4a} \quad (p, q \text{ to odpowiednio } x, y \text{ wierzchołka}).$$
 wierzchołek jest miejscem, gdzie funkcja osiąga ekstremum (minimum lub maksimum, w zależności, jak są skierowane ramiona).
- **Miejsca zerowe** (pierwiastki) - ich ilość zależy od wartości delty Δ :
 - Dla $\Delta > 0$ są 2 miejsca zerowe równe $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
 - Dla $\Delta = 0$ jest 1 miejsce zerowe, powyższe wzory sprowadzają się do $x_0 = \frac{-b}{2a}$
 - Dla $\Delta < 0$ nie ma miejsc zerowych
- **Postać iloczynowa** - zawiera w swoim zapisie wartości **pierwiastków**, w zależności od delty Δ :
 - Dla $\Delta > 0$ postać z dwoma pierwiastkami $y = a(x - x_1)(x - x_2)$
 - Dla $\Delta = 0$ powyższy wzór można zapisać jako $y = a(x - x_0)^2$
 - Dla $\Delta < 0$ nie istnieje postać iloczynowa
- **Postać kanoniczna** - zawiera w swoim zapisie wartości współrzędnych **wierzchołka** paraboli:

$$y = a(x - p)^2 + q \quad \text{czyli} \quad y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a}$$

zapis ten pomaga w narysowaniu wykresu funkcji - wystarczy wykres $y = ax^2$ przesunąć o wektor $[p, q]$.

Rozszerzone

- **Wzory Viete'a**

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Dodatkowe

- Współczynnik c to miejsce przecięcia się funkcji z osią OY.
 - Wierzchołek znajduje się dokładnie **w połowie** odległości pomiędzy miejscami zerowymi, x_1 i x_2 .
-

Źródła i autorzy artykułu

Matematyka dla liceum/Funkcja kwadratowa/Podsumowanie Źródło: <http://pl.wikibooks.org/w/index.php?oldid=191007> Autorzy: Alef, Lethern, Piotr, SzyszeK, 7 anonimowych edycji

Licencja

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
