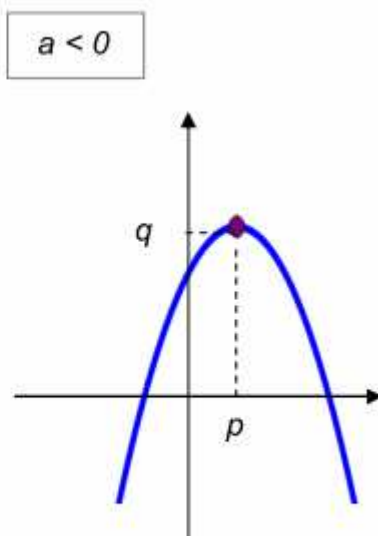
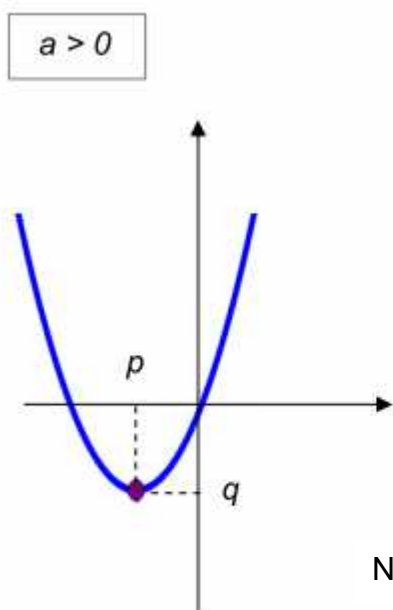


Temat: Postać ogólna, postać kanoniczna funkcji kwadratowej, a największa i najmniejsza wartość funkcji.

Rysując wykres funkcji kwadratowej można zauważyć, że posiada ona największą wartość w wierzchołku paraboli, o ile ramiona są skierowane w dół, a najmniejszą, gdy ramiona są skierowane w górę.

Zatem wierzchołek paraboli wyznacza największą albo najmniejszą wartość funkcji kwadratowej.



Największa wartość funkcji $y = q$ dla argumentu $x = p$.

Najmniejsza wartość funkcji $y = q$ dla argumentu $x = p$.

Aby obliczyć największą bądź najmniejszą wartość funkcji należy zatem obliczyć współrzędne wierzchołka paraboli.

Pamiętaj, że gdy $a > 0$ to funkcja ma wartość najmniejszą, natomiast dla $a < 0$ największą.

PRZYKŁADY

$$y = 2(x - 1)^2 + 2$$

$$a = 2 > 0$$

wierzchołek $W(1; 2)$

zatem dla $x = 1$ jest najmniejsza wartość $y = 2$

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

$$a = -\frac{1}{3} < 0$$

wierzchołek $W(-2; -1)$

zatem dla $x = -2$ jest największa wartość $y = -1$

$$y = 2x^2 + 5x + 5$$

$$a = 2 > 0$$

$$p = -\frac{b}{2a} = \frac{-5}{4} = -1,25$$

$$q = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{25 - 4 \cdot 2 \cdot 5}{8} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8} = 1,875$$

wierzchołek $W(-1,25; 1,875)$

zatem dla $x = -1,25$ jest najmniejsza wartość $y = 1,875$

$$y = -x^2 + 4x$$

$$a = -1 < 0$$

$$p = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2$$

$$q = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{16 - 4 \cdot (-1) \cdot 0}{-4} = \frac{-16}{-4} = 4$$

wierzchołek $W(2; 4)$

zatem dla $x = 2$ jest największa wartość $y = 4$

PRACA DOMOWA

Sprawdź, czy podana funkcja osiąga wartość największą, czy najmniejszą.
Podaj dla jakiego argumentu x przyjmuje tę wartość i ją oblicz.

$$y = -2x^2 - 8x - 3$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - x + 5$$

$$y = 3x^2 + 1$$

$$y = -\frac{3}{2}x^2 - x$$

$$y = x^2 - 2x$$

$$y = -x^2 + 2$$