

Temat: Rozwiązywanie nierówności kwadratowych.

PRZYKŁADY NIERÓWNOŚCI:

$$x^2 + 6x > 0$$

$$-\frac{1}{2}x^2 - 2x - 2 < 0$$

$$-3x^2 > 24$$

$$x^2 + 2x + 1 < 0$$

$$-x^2 - 2x \geq 0$$

$$x^2 - 2x - 2 \leq 0$$

.....
Aby rozwiązać nierówność kwadratową postaci $ax^2 + bx + c > 0$ należy najpierw wyznaczyć miejsca zerowe funkcji $f(x) = ax^2 + bx + c$, naszkicować jej wykres i odczytać dla jakich argumentów x funkcja przyjmuje wartości dodatnie.
.....

Aby rozwiązać nierówność kwadratową postaci $ax^2 + bx + c < 0$ należy najpierw wyznaczyć miejsca zerowe funkcji $f(x) = ax^2 + bx + c$, naszkicować jej wykres i odczytać dla jakich argumentów x funkcja przyjmuje wartości ujemne.

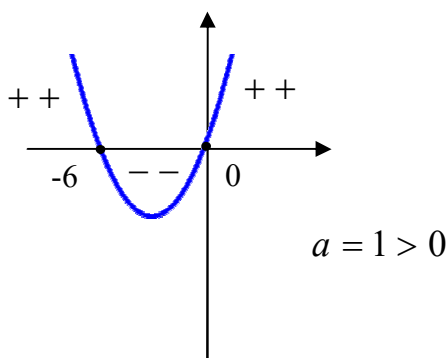
PRZYKŁADY:

1)

$$x^2 + 6x > 0$$

$$x(x + 6) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -6$$



Dla $x \in (-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$ funkcja ma wartości dodatnie,

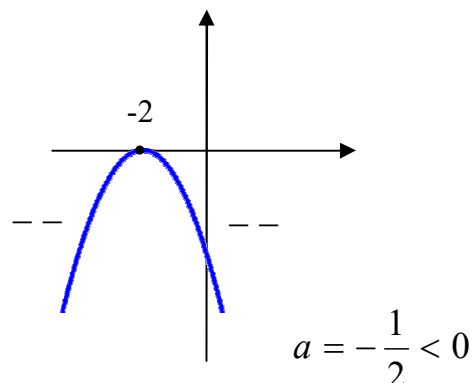
zatem rozwiązaniem nierówności jest suma przedziałów $(-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$
.....

2)

$$-\frac{1}{2}x^2 - 2x - 2 < 0$$

$$\Delta = 4 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (-2) = 4 - 4 = 0$$

$$x_0 = \frac{2}{-1} = -2$$



Rozwiązanie: $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

3)

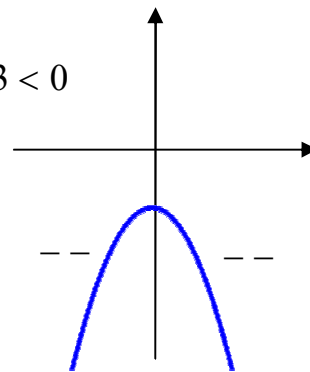
$$-3x^2 > 24 \quad |:3$$

$$-x^2 > 8$$

$$-x^2 - 8 > 0$$

Brak rozwiązań, bo nie ma wartości dodatnich.

$$a = -3 < 0$$



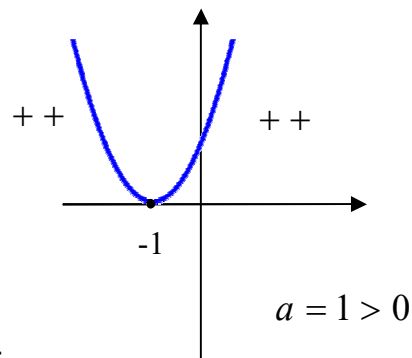
4)

$$x^2 + 2x + 1 < 0$$

$$\Delta = 4 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (-2) = 4 - 4 = 0$$

$$x_0 = \frac{-2}{2} = -1$$

Brak rozwiązań, bo nie ma wartości ujemnych.



5

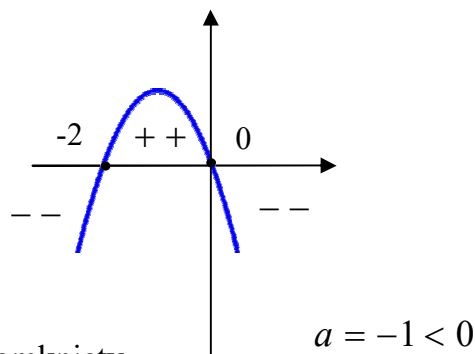
$$-x^2 - 2x \geq 0$$

$$-x(x + 2) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -2$$

Interesują nas wartości dodatnie lub równe 0.

Rozwiązanie: $x \in \langle -2; 0 \rangle$ - przedział obustronnie domknięty.



6)

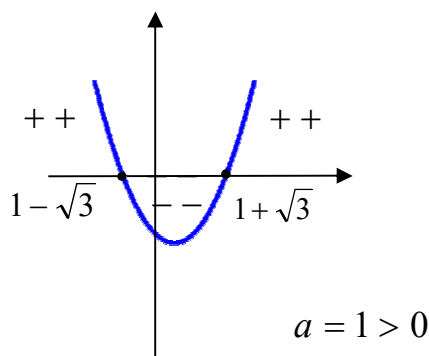
$$x^2 - 2x - 2 \leq 0$$

$$\Delta = 12 \quad \sqrt{\Delta} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$x_1 = 1 + \sqrt{3} \quad x_2 = 1 - \sqrt{3}$$

Interesują nas wartości ujemne lub równe 0.

Rozwiązanie: $x \in \langle 1 - \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3} \rangle$



PRACA DOMOWA:

Rozwiąż nierówności - ćw. 1 str. 314
 zad. 3 a, b str. 315

Wskazówka: przykłady 1 i 2 ze str. 313, 314

////////////////////////////////////