

Wartość bezwzględna

Wartość bezwzględna z dowolnej liczby jest dodatnia lub równa zero.

$$|x| = \begin{cases} x & \text{gdy } x \geq 0 \\ -x & \text{gdy } x < 0 \end{cases} \gg$$

Przykłady:

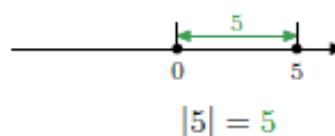
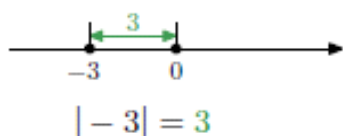
$$|4| = 4 \quad |-4| = 4 \quad |0| = 0$$

$$|-5| = 5 \quad \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$$

Interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej

Wartość bezwzględna liczby jest równa jej odległości od zera na osi liczbowej.

Przykłady:



Własności wartości bezwzględnej

$$|x| \geq 0$$

$$|-x| = |x|$$

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$$

$$|x| = |y| \Leftrightarrow x = y \text{ lub } x = -y$$

$$\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$$

$$|x + y| \leq |x| + |y|$$

$$|x - y| = |y - x|$$

Zadania + Rozwiązania

Oblicz wartość bezwzględną

$$\gg \text{ a) } |5|$$

$$\gg \text{ b) } |-31|$$

$$\gg \text{ c) } |0|$$

$$\gg \text{ d) } |3 - 7|$$

$$\gg \text{ e) } |2 \cdot 3 - 1|$$

$$\gg \text{ f) } |4 \cdot 5 - 5 \cdot 4|$$

$$\gg \text{ g) } ||-7| - 1|$$

$$\gg \text{ h) } |3 \cdot |7 - 3| - 21|$$

$$\gg \text{ i) } |2 - 3| + |2 \cdot 7 - 5|$$

Oblicz:

» a) $|4|$

» b) $|-8|$

» c) $|0|$

» d) $|\frac{3}{4}|$

» e) $|4-8|$

» f) $|-2+9|$

» g) $|-4 \cdot 3 + 5|$

» h) $|-3| - |-6|$

» i) $||3-4| - 1|$

» j) $|3-2| \cdot |2-3|$

» k) $|-2 \cdot |\frac{2}{7} - \frac{5}{6} + \frac{1}{8}||$

» l) $\frac{|-2| + |0|}{|-3-5-7|}$

Oblicz wartość bezwzględną

» a) $|5|$

» b) $|-31|$

» c) $|0|$

» d) $|3-7|$

» e) $|2 \cdot 3 - 1|$

» f) $|4 \cdot 5 - 5 \cdot 4|$

» g) $||-7| - 1|$

» h) $|3 \cdot |7-3| - 21|$

» i) $|2-3| + |2 \cdot 7 - 5|$

» j) $(|2-3| - 5)^2$

» k) $\sqrt{||4-3| - 5|}$

» l) $\sqrt[3]{|3-2| \cdot |5-13|}$

» m) $|2 - \sqrt{3}|$

» n) $|3\sqrt{2} - 5|$

» o) $|2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}|$

» p) $|\pi - 3,14|$

» r) $|3 - 2\sqrt{5}|$

» s) $|- \sqrt{2} - 5|$

Uprość wyrażenie, jeżeli $x \in (2, 4)$.

» $|x| + |x-5|$

» $|x-2| + |6-x|$

» $|x^2 - 20| - |x^2|$

» Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = \frac{|x+3|+|x-3|}{x}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 0$. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.