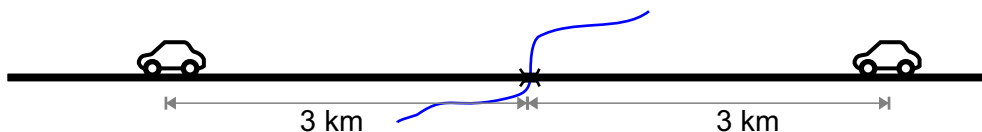


WARTOŚĆ BEZWZGLĘDNA LICZBY

Zobacz najpierw taki przykład: jeśli kierowca zepsutego samochodu zadzwoniłby do Pomocy Drogowej z informacją, że jego samochód stoi 3 km od mostku w miejscowości Wola, to takie dane oznaczałyby, że może stać w dwóch różnych miejscach:

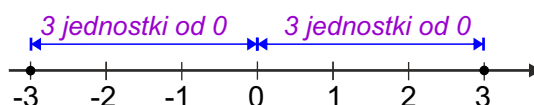


Jaki to ma związek z wartością bezwzględną liczby? Ma i to duży, przedstawia bowiem umownie wartość bezwzględną liczby 3, a także liczby -3.

Wartość bezwzględna liczby to jej odległość od 0 na osi liczbowej.

Jak daleko od zera jest na osi liczba 3? Oczywiście 3 jednostki.

Jak daleko od zera jest na osi liczba -3? Też 3 jednostki.



Jaka będzie wartość bezwzględna liczby 10? Odpowiedź: 10, bo 10 jest oddalone od 0 o 10 jednostek.
Jaka będzie wartość bezwzględna liczby -10? Odpowiedź: 10, bo -10 jest oddalone od 0 o 10 jednostek.

Widać więc, że wartość bezwzględna liczby dodatniej to ta sama liczba, a z liczby ujemnej, to liczba do niej przeciwna, czyli „bez minusa”.

Wartość bezwzględna 0 to 0.

Słowa „wartość bezwzględna” są długie i trudne do napisania, dlatego też używa się symbolu $| |$ - to dwie pionowe kreski, pomiędzy którymi jest dana liczba:

$|-3|$ czytamy „wartość bezwzględna -3” lub „wartość bezwzględna z -3”

Przykłady:

$$|-5| = 5 \quad |5| = 5 \quad \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} \quad \left|-\frac{3}{7}\right| = \frac{3}{7} \quad |0| = 0$$

Proste równania z wartością bezwzględną, które można rozwiązać w pamięci

Przykład_1:

$$|2x| = 8$$

Wartość bezwzględna z jakich liczb wynosi 8? Z liczb 8 i -8.

Tak więc wartość wyrażenia $2x$ musi wynieść 8 lub -8.

2 razy ile = 8 ? Oczywiście razy 4.

2 razy ile = -8 ? To 2 razy -4.

Odp. $x=4$ lub $x=-4$

Przykład_2:

$$|x-2| = 5$$

Wartość bezwzględna z jakich liczb wynosi 5? Z liczb 5 i -5.

Tak więc wartość wyrażenia $x-2$ musi wynieść 5 lub -5.

Ile odjąć 2 = 5? Oczywiście 7.

Ile odjąć 2 = -5? To -3.

Odp. $x=7$ lub $x=-3$

Proste nierówności z wartością bezwzględną i 3 sposoby podania ich rozwiązania

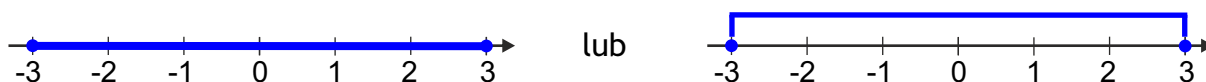
Podana niżej treść nawiązuje do .pdf-u PRZEDZIAŁY LICZBOWE, który jest TUTAJ.

Przykład_1:

$$|x| \leq 3$$

Ta nierówność zadaje takie pytania: „Jakie liczby na osi leżą od 0 w odległości 3 lub mniej jednostek?”

Odpowiedź przedstawiona jest na podanej niżej osi - będą to wszystkie liczby pomiędzy -3 i 3, włącznie z 3 i -3.



Odpowiedź możemy też podać słownie: „liczby większe lub równe -3 ale mniejsze lub równe 3”

Odpowiedź możemy też podać z użyciem symbolu „należy do”:

$$x \in \langle -3, 3 \rangle$$

Wreszcie odpowiedź możemy też podać z użyciem znaków mniejszy/większy:

$$x \geq -3 \text{ i } x \leq 3 \quad \text{lub} \quad -3 \leq x \leq 3$$

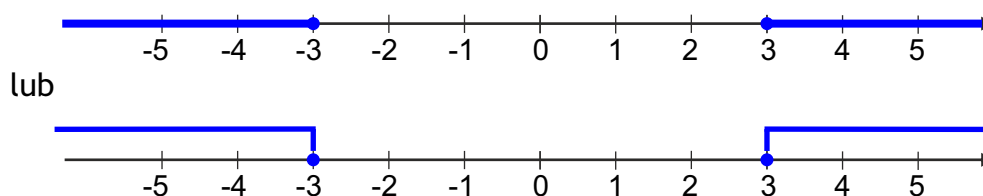
Przypomnijmy, że wszelkie wyjaśnienia dotyczące zapisu przedziałów są TUTAJ.

Przykład_2:

$$|x| \geq 3$$

Ta nierówność zadaje takie pytania: „Jakie liczby na osi leżą od 0 w odległości 3 lub więcej jednostek?”

Odpowiedź przedstawiona jest na podanej niżej osi - będą to wszystkie liczby od minus nieskończoności do -3 (włącznie) i liczby od 3 (włącznie) do plus nieskończoności.



Odpowiedź możemy też podać słownie: „liczby mniejsze lub równe -3 i większe lub równe 3”

Odpowiedź możemy też podać z użyciem symbolu „należy do”:

$$x \in (-\infty, -3] \text{ i } x \in [3, +\infty)$$

Wreszcie odpowiedź możemy też podać z użyciem znaków mniejszy/większy:

$$x \leq -3 \text{ i } x \geq 3$$