

## Wartość bezwzględna

2025-11-20

Wartość bezwzględna

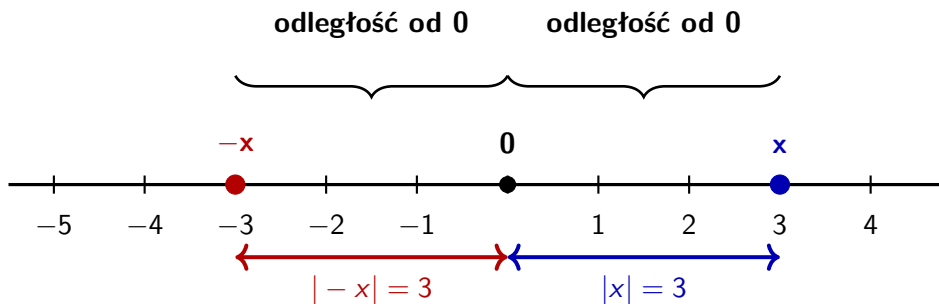
Wartość bezwzględna

Przywitaj się z grupą, zapytaj jak minął dzień. Przedstaw się, zrób to na wesoło. :-) Zapytaj się czy wiedzą coś na temat wartości bezwzględnej.

# Wartość bezwzględna jako odległość od zera

Interpretacja geometryczna:

$|x|$  = odległość punktu  $x$  od 0 na osi liczbowej.



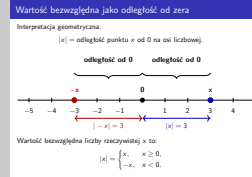
Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej  $x$  to:

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0, \\ -x, & x < 0. \end{cases}$$

2025-11-20

## Wartość bezwzględna

↳ Wartość bezwzględna jako odległość od zera



Powiedz tutaj o wartości bezwzględnej jako odległości od zera. Zadaj najpierw pytania o odległość liczby 5 oraz -5 od zera itd. Następnie pokaż jak to się przekłada na znak minus gdy liczba jest ujemna itd.

# Wartość bezwzględna jako odległość od punktu $a$

Wyrażenie  $|x - a|$  oznacza odległość punktu  $x$  od punktu  $a$ .

$|x - a| = \text{odległość między } x \text{ i } a.$

$$|x - a| = \begin{cases} x - a, & x \geq a, \\ a - x, & x < a. \end{cases}$$

2025-11-20

## Wartość bezwzględna

└ Wartość bezwzględna jako odległość od punktu  $a$

Wyrażenie  $|x - a|$  oznacza odległość punktu  $x$  od punktu  $a$ .

$|x - a| = \text{odległość między } x \text{ i } a.$

$$|x - a| = \begin{cases} x - a, & x \geq a, \\ a - x, & x < a. \end{cases}$$

Powiedz tutaj o wartości bezwzględnej jako odległości od liczby  $|x - a|$ .  
Wytłumacz jak to działa.

**Przykład równania:**

$$|x - 3| = 5$$

**Przykłady nierówności:**

$$|x - 2| < 4$$

oraz:

$$|x + 1| > 5$$

2025-11-20

Wartość bezwzględna

└ Proste równania i nierówności z wartością bezwzględną

Proste równania i nierówności z wartością bezwzględną

Przykład równania:  $|x - 3| = 5$

Przykłady nierówności:  $|x - 2| < 4$

oraz:  $|x + 1| > 5$

$$|x - 1| + |x + 2| = 7$$

Rozwiązujemy, rozpatrując przedziały wyznaczone przez punkty  $-2$  i  $1$ .

$$|2x - 3| \geq |x + 1|$$

Podnosimy obie strony do kwadratu lub rozważamy przypadki.

### └ Trudniejsze przykłady

$$|x - 1| + |x + 2| = 7$$

Rozwiązujemy, rozpatrując przedziały wyznaczone przez punkty  $-2$  i  $1$ .

$$|2x - 3| \geq |x + 1|$$

Podnosimy obie strony do kwadratu lub rozważamy przypadki.

**Treść:**

Szosa z Zakopanego do Gdańska prowadzi przez Kraków i Warszawę. Odległość z Krakowa do Warszawy wynosi 300 km. Pan Kowalski wyjechał samochodem ze swojego domu w Krakowie, pojechał do swego przyjaciela, który mieszka gdzieś przy drodze z Zakopanego do Gdańska, a następnie pojechał do Warszawy. Łącznie przejechał 380 km. Gdzie mieszka przyjaciel pana Kowalskiego?

2025-11-20

Wartość bezwzględna

└ Zadanie tekstowe — wartość bezwzględna

Odległość z Krakowa do miejsca zamieszkania przyjaciela to  $|x|$ . Odległość z miejsca zamieszkania przyjaciela do Warszawy to  $|300 - x|$ . Suma tych odległości to 380 km. Rozwiążemy to równanie.

Zadanie tekstowe — wartość bezwzględna

Treść:  
Szosa z Zakopanego do Gdańska prowadzi przez Kraków i Warszawę. Odległość z Krakowa do Warszawy wynosi 300 km. Pan Kowalski wyjechał samochodem ze swojego domu w Krakowie, pojechał do swego przyjaciela, który mieszka gdzieś przy drodze z Zakopanego do Gdańska, a następnie pojechał do Warszawy. Łącznie przejechał 380 km. Gdzie mieszka przyjaciel pana Kowalskiego?

$$|x| + |300 - x| = 380$$

Jedynym rozwiązaniem jest:

$$x = -40 \quad \text{lub} \quad x = 340.$$

Możliwe miejsca:

- 40 km od Krakowa w stronę Zakopanego,
- 340 km od Krakowa w stronę Gdańska.

2025-11-20

Wartość bezwzględna

└─ Rozwiązanie zadania tekstowego

$$|x| + |300 - x| = 380$$

Jedynym rozwiązaniem jest:

$$x = -40 \quad \text{lub} \quad x = 340.$$

Możliwe miejsca:

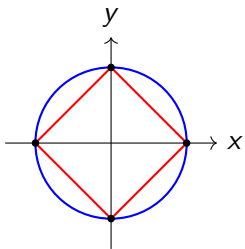
- 40 km od Krakowa w stronę Zakopanego,
- 340 km od Krakowa w stronę Gdańska.

## Figura $|x| + |y| = 1$ a okrąg

$$|x| + |y| = 1$$

opisuje romb o wierzchołkach:

$$(1, 0), (-1, 0), (0, 1), (0, -1)$$

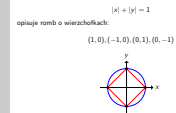


2025-11-20

Wartość bezwzględna

└ Figura  $|x| + |y| = 1$  a okrąg

Figura  $|x| + |y| = 1$  a okrąg



Równanie  $|x| + |y| = 1$  to okrąg w **metryce taksówkowej**.