

### Przykład 5.

Rozwiąż nierówność  $|x - 3| - |x| < 5$ .

Rozwiązując tę nierówność musimy opuszczać wartości bezwzględne na przedziałach, w zależności od tego, czy dla liczb z danego przedziału wyrażenie wewnątrz wartości bezwzględnej jest nieujemne, czy ujemne

$x$	$(-\infty, 0)$	$\langle 0, 3 \rangle$	$\langle 3, \infty \rangle$
$ x - 3 $	$-x + 3$	$-x + 3$	$x - 3$
$ x $	$-x$	$x$	$x$

Rozwiązując to równanie musimy opuszczać wartości bezwzględne na przedziałach, w zależności od tego, czy dla liczb z danego przedziału wyrażenie wewnątrz wartości bezwzględnej jest nieujemne, czy ujemne

➤ Dla  $x \in (-\infty, 0)$  równanie przyjmuje postać  $-x + 3 - (-x) < 5$

Porządkujemy to równanie i rozwiązujemy:

$$-x + 3 + x < 5$$

$$3 < 5$$

Jest to tożsamość i uwzględniając rozważany przedział otrzymujemy  $x \in (-\infty, 0)$ .

➤ Dla  $x \in \langle 0, 3 \rangle$  mamy:  $-x + 3 - x < 5$

A z tego po uporządkowaniu:  $-2x < 2$ .

$x > -1$  i wobec założenia  $x \in \langle 0, 3 \rangle$  otrzymujemy  $x \in \langle 0, 3 \rangle$ .

➤ Dla  $x \in \langle 3, \infty \rangle$  mamy:  $x - 3 - x < 5$

Zatem  $-3 < 5$ .

Jest to tożsamość i wobec założenia  $x \in \langle 3, \infty \rangle$  jest to rozwiązanie.

Odpowiedź: Sumując wszystkie wyniki otrzymujemy, że nierówność jest spełniona przez dowolną liczbę rzeczywistą.