

Valeur absolue - 1

A. Calculer la valeur absolue d'un nombre

Définition. La **valeur absolue** d'un nombre x est définie par $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$

Exemples. $|3| = 3$. $|-4| = 4$. $|-1,5| = 1,5$. La valeur absolue enlève le signe $-$.

Exercice A1. Calculer :

$|12| =$

$|-14| =$

$|-2| =$

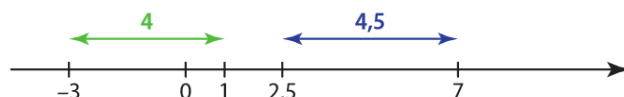
B. Calculer la distance entre deux nombres

Propriété. La distance entre deux nombres x et y , est $|x - y|$.

Exemples.

La distance entre -3 et 1 est $|(-3) - (1)| = |-4| = 4$

La distance entre $2,5$ et 7 est $|(2,5) - (7)| = |-4,5| = 4,5$



Exercice B1. Calculer :

La distance entre 10 et 50 :

La distance entre -10 et 50 :

La distance entre 3 et 1 :

La distance entre $17,5$ et $-12,5$:

C. Calculer la distance à zéro

Propriété. La distance à zéro, d'un nombre x , est $|x|$. La valeur absolue est la distance à 0 .

Exercice C1. Calculer :

La distance à zéro de -20 :

La distance à zéro de 50 :

D. Traduire une inégalité de distance, par une double inégalité

Propriété. $ x - a \leq r$	\Leftrightarrow	$a - r \leq x \leq a + r$
La distance de x à a est $\leq r$	\Leftrightarrow	x est compris entre $a - r$ et $a + r$

Exemple.

Traduire $|x - 10| \leq 2$ par une double inégalité.

$|x - 10| \leq 2 \quad \Leftrightarrow \quad 10 - 2 \leq x \leq 10 + 2 \quad \Leftrightarrow \quad 8 \leq x \leq 12$

Traduire $|x + 3| \leq 1$ par une double inégalité.

$|x + 3| < 1 \quad \Leftrightarrow \quad |x - (-3)| < 1 \quad \Leftrightarrow$

Exercice D1. Traduire par une double inégalité.

$|x - 5| < 3 \quad \Leftrightarrow$

$|a + 7| \leq 10 \quad \Leftrightarrow$

$|b - 5| < 6,5 \quad \Leftrightarrow$

$|x| \leq 3 \quad \Leftrightarrow$