

Valeur absolue

Définition 1

Soit x un nombre réel. On appelle **valeur absolue** de x et on note $|x|$ la distance entre x et 0.
Ainsi $|x|=x$ si $x \geq 0$ et $|x|=-x$ si $x < 0$

Exemples

$$\begin{array}{llll} |4| = 4 & |-7,2| = 7,2 & |8,49| = 8,49 & |5,1-7| = 1,9 \\ |4,1+0,7| = 4,8 & |\pi-1| = \pi-1 & |1-\pi| = \pi-1 & |3 \times (-5)| = 15 \end{array}$$

Propriété 1

Soient a et b deux nombres réels. On a : $|b-a| = |a-b|$.

Définition 2

Soient a et b deux nombres réels. On appelle **distance** entre a et b le nombre $|b-a|$ (ou $|a-b|$).

Exemples

- La distance entre les nombres 8 et -1 est $|8 - (-1)| = |9| = 9$.
- La distance entre les nombres -11 et 17 est $|-11 - 17| = |-28| = 28$.

Exercice 1

Calculer, sans utiliser de calculatrice. Donner le résultat en valeur exacte.

$$\begin{array}{llllll} A = |-4| & B = |3,8| & C = | - (-8) | & D = |4| + |-3| & E = |1,2| - |-1,2| \\ F = |5-6| & G = |5-\pi| & H = |2-\pi| & I = ||-9|-23| & J = 2 \times |4-10| + |7-5| \end{array}$$

Exercice 2

Dans chaque cas, exprimer la distance entre les deux nombres à l'aide d'une valeur absolue, puis calculer en valeur exacte.

- | | | | | |
|--------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|
| a) 125 et 2 | b) 2 et 5 | c) -5 et 125 | d) π et 4 | e) 5 et π |
| f) 8 et -8 | g) -2 et -51 | h) -1 et 8 | i) -5 et π | j) $-\pi$ et -6 |