NOM :

Autonomie 10 :

La valeur absolue

1. Sur la droite graduée ci-dessous, placer les nombres $a = 0,8$; $b = 2,05$; $c = -1,9$ et $d = -3,25$.

2. La distance $D(a;b)$ entre les réels a et b vaut $D(a;b) = 2,05 - 0,8 = 1,25$.

   La distance $D(a;d)$ entre les réels a et d vaut $D(a;d) = 0,8 - (-3,25) = 4,05$.

   La distance entre c et d est $D(c;d) = \dots$

   La distance entre d et b est $D(d;b) = \dots$

Définition : La distance entre 2 réels a et b est notée $|a-b|$ (se lit "valeur absolue de $a-b$").
Elle est définie par : $|a-b| = \begin{cases} a-b & \text{si } a \geqslant b \\ b-a & \text{si } a \leqslant b \end{cases}$ ("la plus grande valeur moins la plus petite")

Cas particulier :

La valeur absolue d'un réel x, notée $|x|$ est la distance entre x et 0 : $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geqslant 0 \\ -x & \text{si } x \leqslant 0 \end{cases}$

Remarque :
$|x+3| = |x-(-3)|$ est la distance entre les réels x et -3.

Exercice : Déterminer la valeur exacte des réels suivants (justifier) :

$|6,8 - 3,75| =$

$|1,7 - 3,4| =$

$|4 - \pi| =$

$|\sqrt{2} - 3| =$

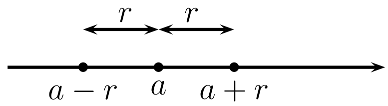
Propriété : Pour tout réel, $\sqrt{x^2} = |x|$.

Exercice : Déterminer la valeur exacte des réels suivants (justifier) :

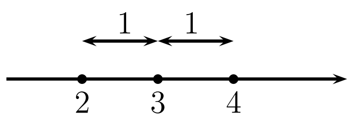
$\sqrt{(3-\pi)^2} =$

$\sqrt{(\sqrt{5} - 2,18)^2} =$

Propriété : Soit a un réel et r un réel strictement positif.
$x \in [a-r; a+r] \iff |x-a| \leqslant r$.
On dit que a est le centre de l'intervalle $[a-r; a+r]$ et
r est le rayon de l'intervalle.



Exemple :

$\lvert x-3\rvert < 1$		$x \in]2;4[$

Exercice : Traduire graphiquement puis à l'aide d'un intervalle les inégalités suivantes comme dans l'exemple :

$|x-5| \leqslant 2$

$|x+2| < 4$