

2^{nde} – La valeur absolue d'un nombre réel

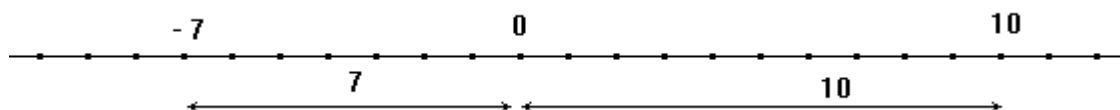
I- Définition.

Définition : Soit x un nombre réel. La **valeur absolue** de x est le nombre noté $|x|$ tel que :

$$|x| = x \quad \text{si } x \text{ est positif} \qquad |x| = -x \quad \text{si } x \text{ est négatif}$$

Exemples : $|10| = \dots$ $|-7| = \dots$

Lors de l'étude des nombres relatifs au collège, la valeur absolue était appelée « Distance à zéro ».

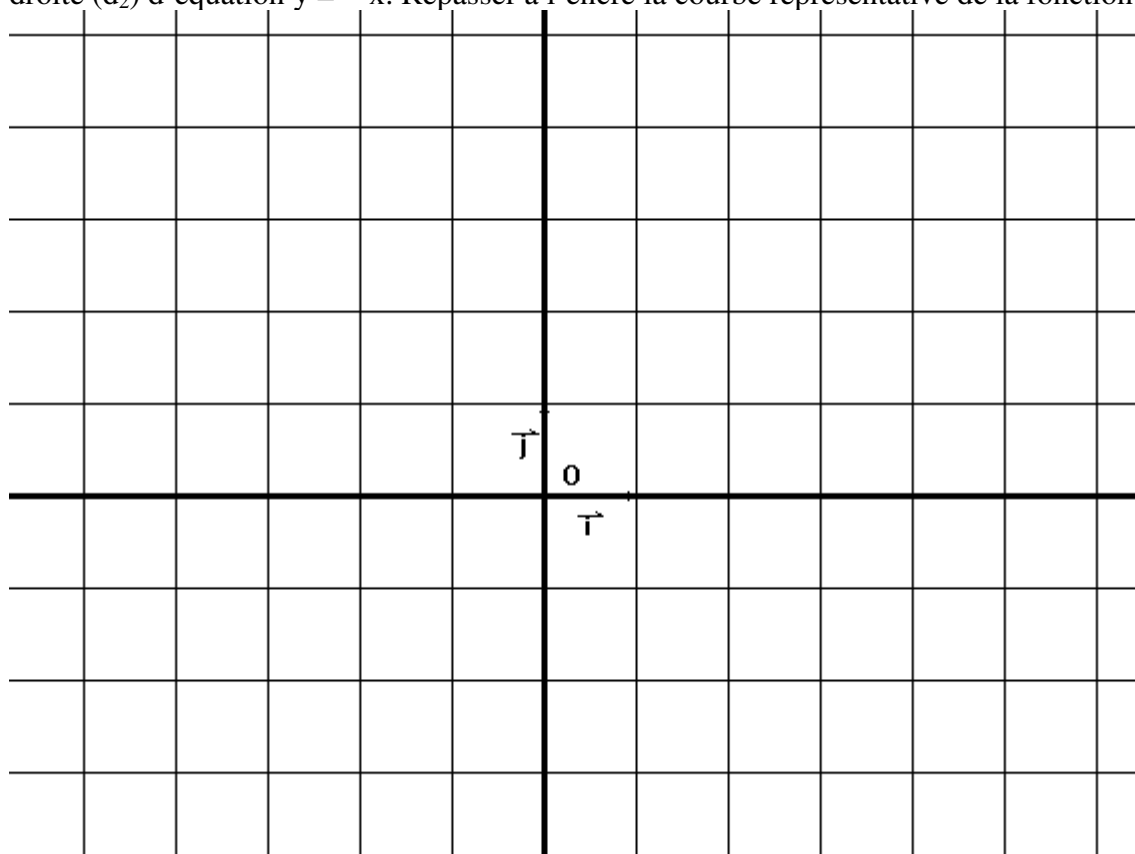


Remarques : tout nombre réel (positif ou négatif) admet une valeur absolue. Mais la valeur absolue d'un réel est toujours positive.

- Tout nombre positif est égal à sa valeur absolue.
- Tout nombre négatif est égal à l'opposé de sa valeur absolue

II- La fonction valeur absolue. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto |x|$

Dans le repère suivant, tracer au crayon de papier la droite (d_1), première bissectrice d'équation $y = x$ et la droite (d_2) d'équation $y = -x$. Repasser à l'encre la courbe représentative de la fonction valeur absolue.



Remarque : la fonction valeur absolue est paire. Sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

Preuve de la parité : pour tout x réel, $-x \in \mathbb{R}$. Et de plus, $f(-x) = |-x| = \begin{cases} x = |x| = f(x) & \text{si } x \geq 0 \\ -x = |-x| = f(x) & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

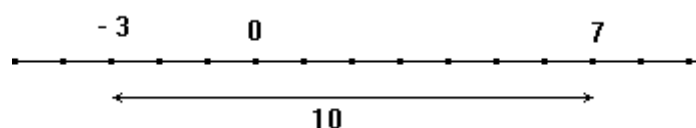
III- Distance entre deux nombres

Définition : on appelle **distance entre deux nombres** réels a et b le nombre $b - a$ si $a \leq b$ ou $a - b$ si $a \geq b$

Propriétés : * **la distance entre deux nombres réels a et b est $|a - b|$**

* **Pour tous réels a et b , $|a - b| = |b - a|$**

Exemple : Distance entre -3 et $7 = |-3 - 7| = |-10| = 10$ ou $|7 - (-3)| = |10| = 10$



Exercices d'application :

1- Déterminer l'ensemble des nombres x tels que $|x| \leq 4$ et colorier la (ou les) partie(s) de l'axe correspondante(s) : Réponse :

Traduction en Français : la distance de x à 0 est inférieure ou égale à 4

0 1



2- Déterminer l'ensemble des nombres x tels que $|x| > 5$ et colorier la (ou les) partie(s) de l'axe correspondante(s) : Réponse :

Traduction en Français : la distance de x à 0 est

0 1



3- Déterminer l'ensemble des nombres x tels que $|x - 3| \leq 4$ et colorier la (ou les) partie(s) de l'axe correspondante(s) : Réponse :

Traduction en Français : la distance de x à est

0 1



4- Déterminer l'ensemble des nombres x tels que $|x - 2| \geq 3$ et colorier la (ou les) partie(s) de l'axe correspondante(s) : Réponse :

Traduction en Français : la distance de x à est

0 1



5- Déterminer l'ensemble des nombres x tels que $|x + 1| > 4$ et colorier la (ou les) partie(s) de l'axe correspondante(s) : Réponse :

Traduction en Français : la distance de x à est

0 1

