

FEUILLE D'EXERCICES 2 : VALEUR ABSOLUE -08-09-10-
Première S1, 2010-2011, Y. Angeli

On définit la *valeur absolue* $|x|$ d'un nombre réel x par $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$

EXERCICE 1 : EXEMPLES

1. Calculer $|0|$; $|17|$; $|-7|$; $|10^{-3}|$; $|\sqrt{2} - \sqrt{3}|$; $|3,14 - \pi|$; $\left| \frac{3}{4} - \frac{2}{7} \right|$
2. Soient $a, b \in \mathbb{R}$. Calculer $|a^2|$ et $|2ab - a^2 - b^2|$.
3. Résoudre $|x + 1| = 3$.
4. Soit n un entier positif. Calculer $\left| \frac{n}{n+1} - \frac{n+1}{n+2} \right|$
5. Représenter dans un repère orthonormé d'unité un centimètre la courbe de la fonction valeur absolue $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto |x|$
6. Donner (en justifiant) le tableau de variation de la fonction précédente.

EXERCICE 2 : DISTANCE ENTRE DEUX NOMBRES

On considère une droite graduée d'unité un centimètre, et on note $d(a, b)$ la distance entre deux réels a et b représentés sur cette droite.

1. Représenter les réels $-7, 3, -2, 5$. Calculer $d(0, -7)$; $d(0, 3)$; $d(0, -2)$; $d(0, 5)$.
2. Comment exprimer la distance $d(0, x)$ d'un réel x à 0?
3. Calculer $d(-7, 3)$; $d(-7, -2)$; $d(-7, 5)$; $d(3, -2)$; $d(3, 5)$; $d(-2, 5)$.
4. Comment exprimer la distance la distance $d(a, b)$ entre deux réels a et b ?

EXERCICE 3 : EXEMPLE D'APPLICATION

Soit $x \in \mathbb{R}$. Dans un repère orthonormé d'unité un centimètre, soient $A(0; 2)$, $B(1; 0)$ et $C(x, 0)$. On note $\mathcal{A}(x)$ l'aire du triangle ABC .

1. Faire trois figures (pour $x = -1, 4, 1$), justifier l'égalité $\mathcal{A}(x) = \frac{1}{2}OA \times BC$.
2. Exprimer $\mathcal{A}(x)$ en fonction de x .
3. Pour quel(s) x a-t-on $\mathcal{A}(x) = 5\text{cm}^2$?
4. Représenter la fonction \mathcal{A} et dresser son tableau de variation.