

Fonction valeur absolue - Correction

Exercice 01 : Calculs avec la valeur absolue

a. Calculer la valeur absolue des nombres suivants :

$$A = -3 \times 10^{-5}$$

$$|A| = |-3 \times 10^{-5}| = 3 \times 10^{-5}$$

$$B = 4 - 3\sqrt{6}$$

$$4^2 = 16 \text{ et } (3\sqrt{6})^2 = 54 ; 16 < 54, \text{ donc } 3\sqrt{6} > 4 ; |B| = |4 - 3\sqrt{6}| = 3\sqrt{6} - 4$$

b. Ecrire sans le symbole de la valeur absolue $|5 - x|$ et $|x + 2.5|$ où x est un nombre réel quelconque.

$$\text{Si } x \leq 5 : |5 - x| = 5 - x \text{ et si } x \geq 5 : |5 - x| = x - 5$$

$$|x + 2.5| = |x - (-2.5)|, \text{ si } x \leq -2.5 : |x + 2.5| = -2.5 - x \text{ et si } x \geq -2.5 : |x + 2.5| = x + 2.5$$

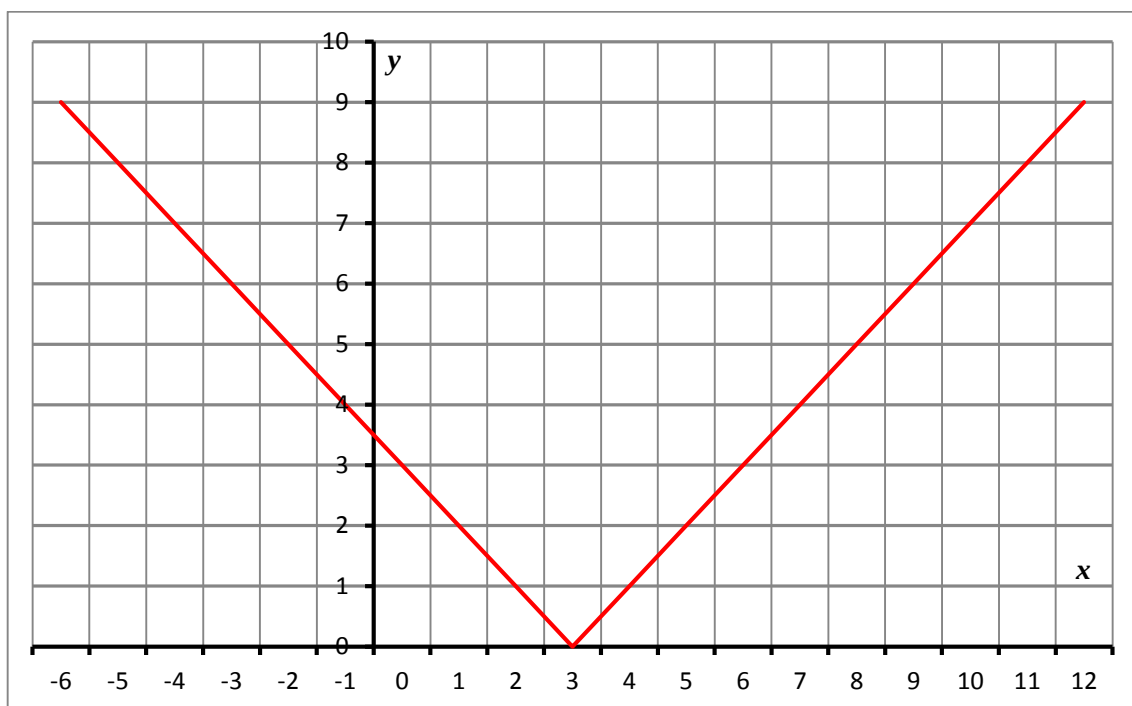
Exercice 02 : Fonction valeur absolue

Soit f une fonction définie par $f(x) = |3 - x|$. Etudier et représenter graphiquement la fonction f .

$$\text{Si } x \leq 3 : |3 - x| = 3 - x \text{ et si } x \geq 3 : |3 - x| = x - 3 ; f(3) = 0$$

La fonction f est donc décroissante sur $] -\infty ; 3]$ et croissante sur $[3 ; +\infty [$.

La courbe représentative de f est la réunion des deux demi-droites d'équations $y = -x + 3$ sur $] -\infty ; 3]$ et $y = x - 3$ sur $[3 ; +\infty [$.



Exercice 03 : Démonstration

a. Justifier que, pour tout réel x , $\sqrt{x^2} = |x|$

Si $x \geq 0$, $\sqrt{x^2} = x$ et $|x| = x$ et si $x \leq 0$, $\sqrt{x^2} = -x$ et $|x| = -x$

Par conséquent, pour tout réel pour tout réel x , $\sqrt{x^2} = |x|$

b. Simplifier les écritures $f(x) = \sqrt{(x-2)^2}$ et $g(x) = \sqrt{(x+3)^2}$

d'après la question a., $f(x) = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$, donc :

sur $] -\infty ; 2]$, $f(x) = -x + 2$ et sur $[2 ; +\infty[$, $f(x) = x - 2$

$g(x) = \sqrt{(x+3)^2} = |x+3|$, donc :

sur $] -\infty ; -3]$, $f(x) = -x - 3$ et sur $[-3 ; +\infty[$, $f(x) = x + 3$

Exercice 04 : Trajet

Jérémy est rentré en classe de première au lycée L. Sa maison M, son club de foot F, la piscine P et le lycée L sont situés sur la même route.

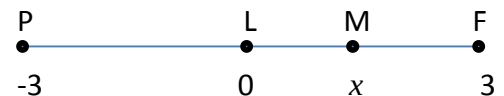
Chaque semaine, il se rend cinq jours au lycée (soit 5 trajets, car il est demi-pensionnaire), fait du foot le mercredi et le samedi et va à la piscine le dimanche.

Pour simplifier, on suppose que :

- Le lycée L est à 3 km du club de foot F :

- Le lycée L est à égale distance de la piscine et du club de foot.

Sur le dessin, on a illustré le cas où la maison de Jérémy est située entre le Lycée L et le club de foot F.



Soit x l'abscisse de la maison M de Jérémy en prenant comme origine son lycée L.

a. Exprimer en fonction de x les valeurs des distances ML, MF et MP. Quelle distance $f(x)$ parcourt Jérémy chaque semaine en allant au lycée, au club de foot et à la piscine ?

$$ML = |x|, MF = |3 - x|, MP = |x + 3|$$

La distance $f(x)$ parcourt Jérémy chaque semaine est : $f(x) = 5ML + 2MF + MP$

$$f(x) = 5|x| + 2|3 - x| + |3 + x|$$

b. Déterminer par le calcul, la valeur de x telle que la distance hebdomadaire parcourue par Jérémy soit égale à 20 km.

On écrit $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue. On distingue 4 cas :

- Sur l'intervalle $] -\infty ; -3]$, $f(x) = 5(-x) + 2(-x + 3) - x - 3 = -8x + 3$

- Sur l'intervalle $[-3 ; 0]$, $f(x) = 5(-x) + 2(-x + 3) + x + 3 = -6x + 9$

- Sur l'intervalle $[0 ; 3]$, $f(x) = 5x + 2(-x + 3) + x + 3 = 4x + 9$

- Sur l'intervalle $[3 ; +\infty[$, $f(x) = 5x + 2(x - 3) + x + 3 = 8x - 3$

On résout l'équation $f(x) = 15$ dans chacun des intervalles :

- $8x + 3 = 20$; $x = -2.125$, mais -2.125 n'appartient pas à $] -\infty ; -3]$,

- $6x + 9 = 20$; $x = -1.83$ et $-1.83 \in [-3 ; 0]$,

$4x + 9 = 20$; $x = 2.75$ et $2.75 \in [0 ; 3]$,

$8x - 3 = 20$; $x = 2.875$, mais 2.875 n'appartient pas à $[3 ; +\infty[$

Donc Jérémie doit habiter à 1.83 km du lycée entre la piscine et le lycée, soit à 2.75 km du lycée entre le lycée et le club de foot.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction valeur absolue - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Valeur absolue - Première - Exercices corrigés sur la fonction](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Equation du second degré - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction racine carrée - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions homographiques - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions polynômes de degré 2 - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Les Dérivées - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction valeur

- [Cours Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction valeur absolue](#)