

Fonction valeur absolue

1) Définition

La fonction valeur absolue est $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
$$x \mapsto |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

On pourra retenir que c'est « le nombre sans son signe ».

2) Propriétés remarquables

a) Tableaux de signes et de variations

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$ x $		0	
		$+$	$+$
Variations de $x \mapsto x $	$+\infty$	0	$+\infty$

b) Propriétés à retenir autour de la fonction

$$\forall x \in \mathbb{R}, |-x| = |x|$$

$$|a| = |b| \Leftrightarrow (a = b \text{ ou } a = -b)$$

$$|x^2| = |x|^2 \text{ pour tout réel } x.$$

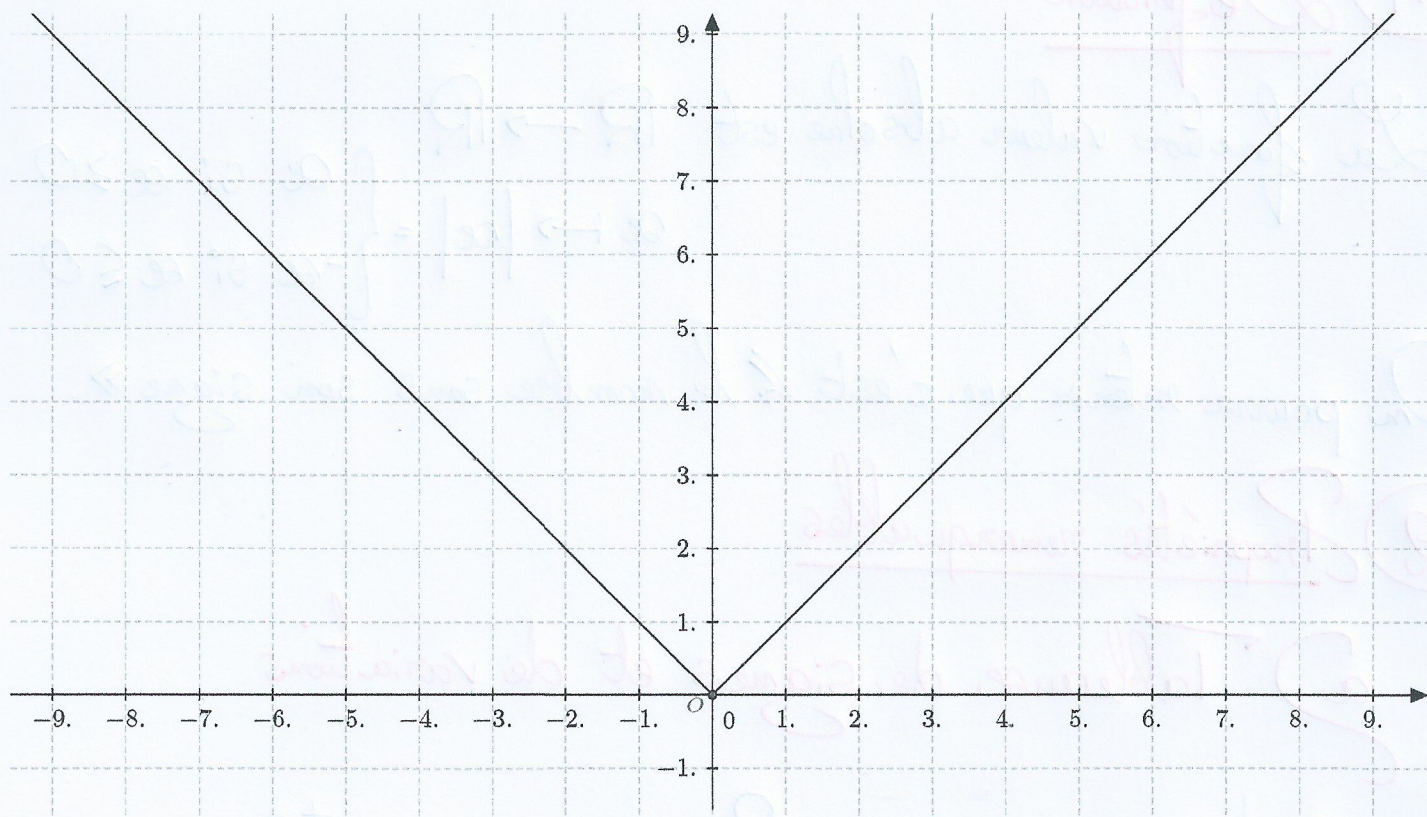
$$|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$$

$$\sqrt{x^2} = |x| \rightarrow \text{Très importante! à retenir!}$$

Utile pour résoudre des équations avec des valeurs absolues

Utile pour résoudre des inéquations avec des valeurs absolues

3) Représentation graphique



4) Particularités

- $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq 0$.

- $x \mapsto |x|$ n'est pas dérivable en 0 (cf notion de point anguleux)