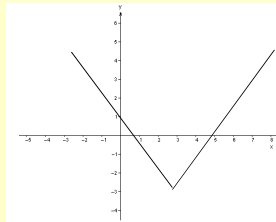


Fonction valeur absolue



Chapitre 2.0

Réciproque

Intervertir les variables!!! Au début ou à la fin.

$$f(x) = 4x + 9$$

$$y = 4x + 9$$

Bref, intervertir les variables!!!

$$x = 4y + 9$$

$$x - 9 = 4y$$

$$4y = x - 9$$

$$y = \frac{x-9}{4}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-9}{4}$$

Propriétés des fonctions

Ce qui est bien important lorsque l'on veut connaître les propriétés d'une fonction en particulier, c'est de savoir comment bâtir l'intervalle selon la demande.

Voici un tableau que je donne à mes élèves et qui sert d'aide-mémoire. Cela fonctionne pour n'importe quel type de fonction.

Propriétés	Axe des X	Axe des Y
Domaine de la fonction	Intervalle en fonction des X	
Image d'une fonction (codomaine)		Intervalle en fonction des Y
Zéros d'une fonction (<i>abscisse à l'origine</i>) $f(x) = 0$	Valeurs de X lorsque $y = 0$ (touche l'axe des x) (x, 0)	
Valeur initiale (<i>ordonnée à l'origine</i>) $x = 0$		Valeur de Y lorsque $x = 0$ (touche l'axe des y) (0, y)
Croissance (<i>variation</i>) $f(x) \nearrow$	Intervalle en fonction des X	
Décroissance (<i>variation</i>) $f(x) \searrow$	Intervalle en fonction des X	
Fonction positive $f(x) \geq 0$ (<i>signe</i>)	Intervalle en fonction des X	
Fonction négative $f(x) \leq 0$ (<i>signe</i>)	Intervalle en fonction des X	
Maximum (<i>extremum</i>)		Valeurs de Y
Minimum (<i>extremum</i>)		Valeurs de Y

Chapitre 2.1**Propriétés des valeurs absolues**

$$|7| = 7 \quad \left| \frac{2}{5} \right| = \frac{2}{5} \quad \left| \frac{\pi}{4} \right| = \frac{\pi}{4}$$

$$|-7| = 7 \quad \left| -\frac{2}{5} \right| = \frac{2}{5} \quad \left| -\frac{\pi}{4} \right| = \frac{\pi}{4}$$

$$|2y| = |2| \times |y|$$

$$= 2|y|$$

$$|-8y| = |-8| \times |y|$$

$$= 8|y|$$

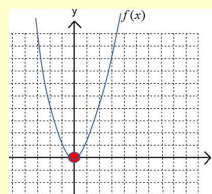
Chapitre 2.1

fonction valeur absolue

C'est presque le même fonctionnement que la fonction de degré 2 de base.

$$f(x) = a(x-h)^2 + k$$

Si $a = 1$ et
 $(h, k) = (0, 0) \rightarrow f(x) = x^2$



Chapitre 2.1

Tracer une fonction valeur absolue

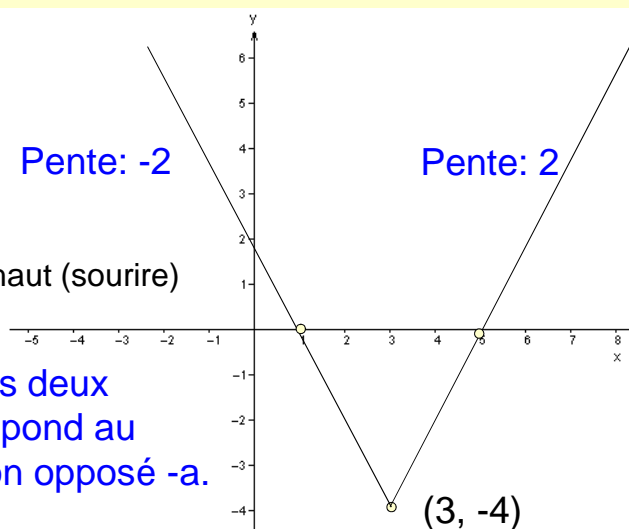
1- Sommet $(h, k) = (3, -4)$ $f(x) = 2|x - 3| - 4$

2- trouver une ou deux coordonnées

x	y
1	0
5	0

$a > 0$, ouvert vers le haut (sourire)

La pente des deux
droites correspond au
paramètre a et son opposé $-a$.



Chapitre 2.1

Trouver la règle de la fonction valeur absolue

$$y = a|x - h| + k$$

Première façon: avec le sommet et un point

$$S(2,3) \quad P(-1,9)$$

$$y = a|x - h| + k$$

$$6 = a|-3|$$

$$y = a|x - 2| + 3$$

$$6 = 3a$$

$$2 = a$$

$$9 = a|-1 - 2| + 3$$

$$9 = a|-3| + 3 \quad y = 2|x - 2| + 3$$

Chapitre 2.1 Trouver la règle de la fonction valeur absolue

$$y = a|x - h| + k$$

Deuxième façon: avec 3 points quelconques

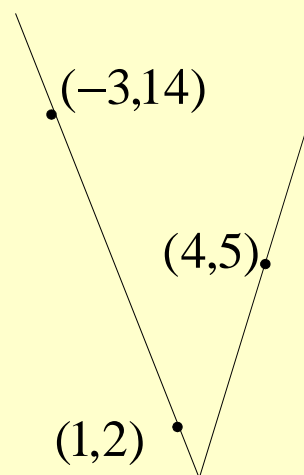
1- Trouvons le taux de variation

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad a = \frac{14 - 2}{-3 - 1} \quad a = -3$$

Donc, nous avons -3 et 3.

2- Trouvons le sommet avec un système d'équations

$$\begin{array}{ll} y = ax + b & y = ax + b \\ y = -3x + b & y = 3x + b \\ 2 = -3(1) + b & 5 = 3(4) + b \\ b = 5 & 5 = 12 + b \\ & b = -7 \\ y = -3x + 5 & y = 3x - 7 \end{array}$$



Chapitre 2.1 Trouver la règle de la fonction valeur absolue

$$y = a|x - h| + k$$

Deuxième façon: avec 3 points quelconques

système d'équations:

méthode de comparaison

$$y = -3x + 5 \quad y = 3x - 7$$

$$-3x + 5 = 3x - 7$$

$$-6x = -12$$

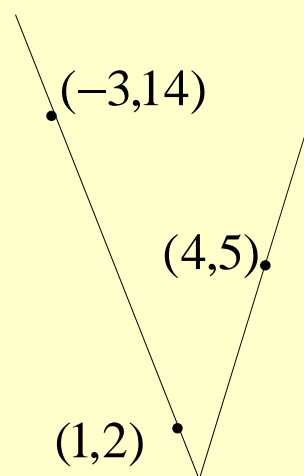
$$x = 2$$

$$y = -3x + 5$$

$$y = -3(2) + 5$$

$$y = -1$$

$$S(2, -1)$$



Chapitre 2.1 Trouver la règle de la fonction valeur absolue

$$y = a|x - h| + k$$

Deuxième façon: avec 3 points quelconques

$$S(2, -1)$$

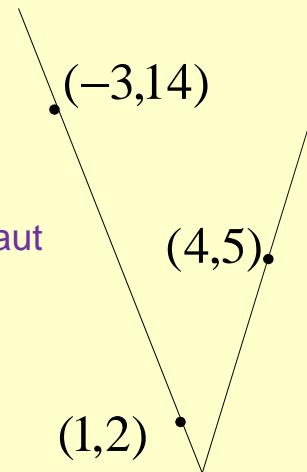
3- Trouvons la fonction avec le sommet et la pente.

$$y = a|x - h| + k$$

$$y = a|x - 2| - 1$$

$$y = 3|x - 2| - 1$$

Ouvert vers le haut
donc $a > 0$



Chapitre 2.1 Comprendre la valeur absolue

Quelles sont les valeurs possibles de x ?

$$|x| = 5$$

$$x = 5 \quad x = -5$$

$$|x + 1| = 4$$

$$x = 3 \quad x = -5$$

$$|x| = 7$$

$$x = 7 \quad x = -7$$

$$|x| = -8$$

Impossible
Une valeur absolue
sera toujours positive!

Chapitre 2.1

Résoudre une équation valeur absolue

1- isolons la valeur absolue $3|x+5| - 8 = 10$

$$3|x+5| - 8 = 10$$

$$3|x+5| = 18$$

$$|x+5| = 6$$

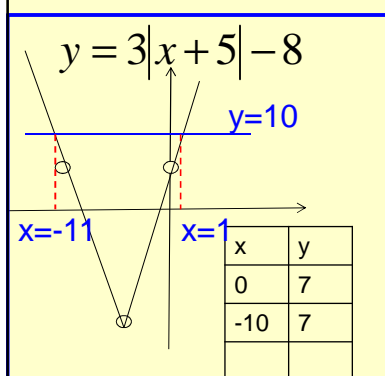
2- La valeur absolue peut avoir une valeur positive ou négative

Toujours deux valeurs possibles

$$x + 5 = 6 \quad x + 5 = -6$$

$$x = 1 \quad x = -11$$

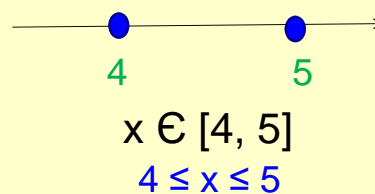
L'ensemble-solution est $x = 1$ et $x = -11$



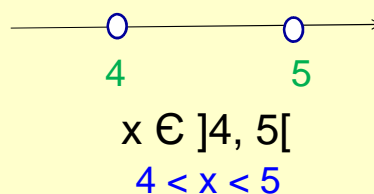
Chapitre 2.1

Symboles inéquations Rappel Sec 4

$$\begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} \bullet [4, 5]$$



$$\begin{matrix} > \\ < \end{matrix} \circ]4, 5[$$



Chapitre 2.1 Résoudre une inéquation valeur absolue

1) Isolez la valeur absolue $3|2x - 5| - 9 > 12$

$$3|2x - 5| - 9 > 12$$

$$3|2x - 5| > 21$$

$$|2x - 5| > 7 \quad \leftarrow \text{Garder le symbole jusqu'ici!}$$

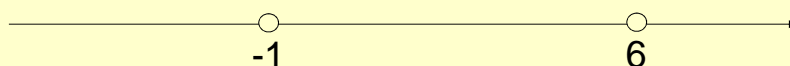
2) Faire semblant que c'est égal

$$2x - 5 = 7 \qquad 2x - 5 = -7$$

$$2x = 12 \qquad 2x = -2$$

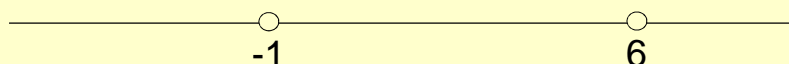
$$x = 6 \qquad x = -1$$

3) Représentez sur une droite numérique



4) Validons avec $x = 0$ À votre choix

$$3|2x - 5| - 9 > 12$$



4) Validons avec $x = 0$

$$3|2x - 5| - 9 > 12$$

$$3|2(0) - 5| - 9 > 12$$

$$3|-5| - 9 > 12$$

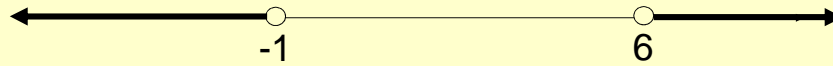
$$15 - 9 > 12$$

$$6 \nlessgtr 12$$

Faux

Donc, les valeurs ne se retrouvent pas entre -1 et 6.

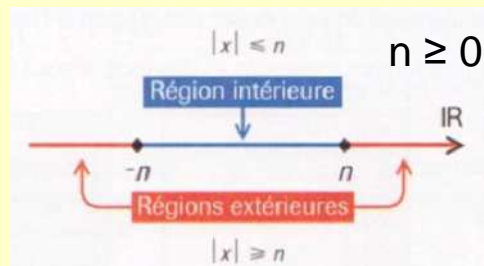
$$3|2x - 5| - 9 > 12$$



$$x \in]-\infty, -1[\cup]6, +\infty[$$

Représentation rapide.

$$|2x - 5| > 7$$



Cas particulier

...si $|x| \geq n$ où $n < 0$ Exemple $|2x - 5| \geq -3$

C'est vrai pour toutes les valeurs de x , car la valeur absolue sera toujours positive $x \in \mathbb{R}$

...si $|x| \leq n$ où $n < 0$ Exemple $|2x - 5| \leq -3$

C'est impossible une valeur absolue négative.