**Exercice 1** Voir la correction

Résoudre l'inéquation :

$$| x-3 | \leq 5$$

**Exercice 2** Voir la correction

On considère les fonctions $f$ et $g$ définies pour tout nombre réel $x$ par :

$$f(x) = | 2x-1 | \text{ et } g(x) = 4-0.5x$$

1. Dans un même repère construire les courbes représentatives des fonctions $f$ et $g$. En déduire les solutions de l'équation : $f(x) = g(x)$.
2. Retrouver ces résultats en résolvant l'équation : $f(x) = g(x)$.

**Exercice 3** Voir la correction

Donner sans valeur absolue, l'expression algébrique de la fonction $f$ définie par :

$$f(x) = | 4x+2 | - | 2-5x |$$

On pourra présenter le résultat dans un tableau.

**Exercice 4** Voir la correction

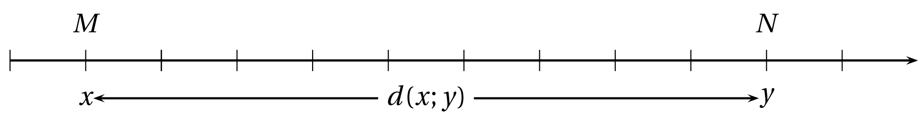
On considère la fonction $f$ définie par :

$$f(x) = x^2 - 1$$

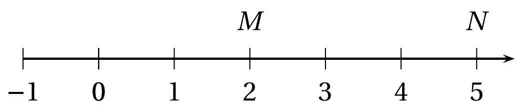
1. Démontrer que pour tout nombre $x$, on a : $g(x) = (x-1)(x+1)$
2. En déduire le signe de $g(x$ selon les valeurs de $x$.
3. En déduire l'expression algébrique sans valeur absolue de $| g(x) |$.
4. En vous aidant des fonctionnalités de la calculatrice graphique, par quelle transformation géométrique passe t-on de la courbe représentative de la fonction $g$ à celle de la fonction $| g |$.

**Exercice 5** Voir la correction

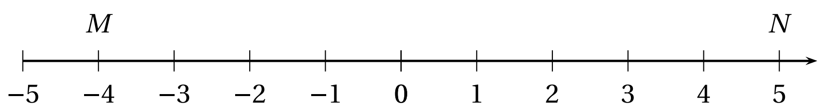
On appelle distance d'un nombre $x$ à un nombre $y$, le nombre noté $d(x;y) = | x-y |$.C'est la distance sur la droite graduée entre les deux points $M$ et $N$ d'abscisse respective $x$ et $y$ :



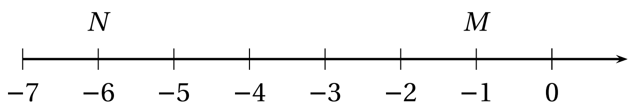

Ainsi a t-on :




– $d(5;2) = 3$




– $d(-4;5) = 9$




– $d(-1;-6) = 5$

En considérant une valeur absolue comme la distance deux nombres quelconques, répondre aux questions suivantes :

1. Résoudre l'équation $|x-3|=5$ ;
2. Résoudre l'équation $|x+4|=1$ ;
3. Résoudre l'équation $|x-1|=|4+x|$ ;
4. Résoudre l'inéquation $|x+2|\geq 3$.

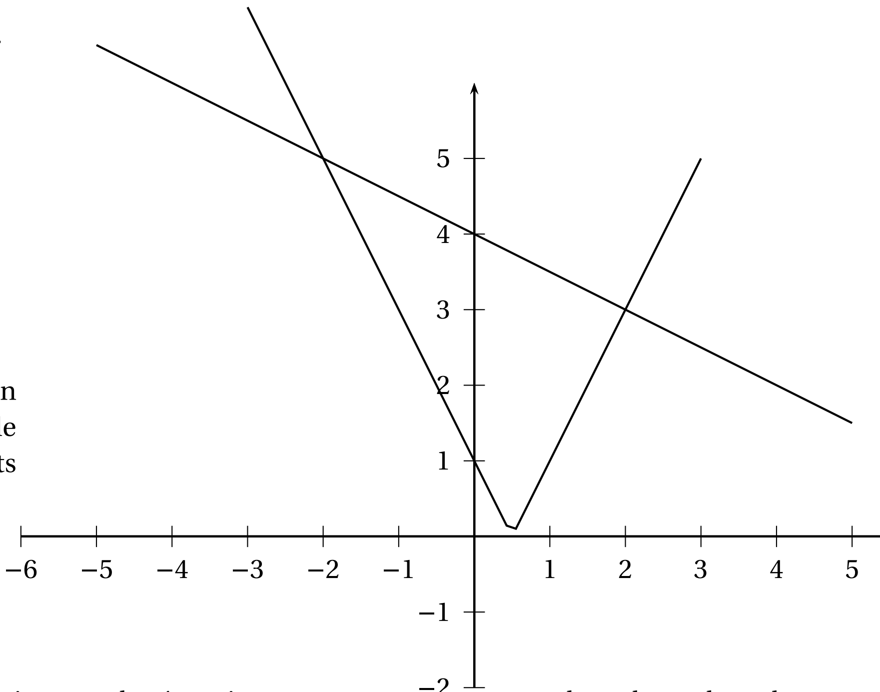
**Correction exercice n°1** Revenir exercice

Un nombre quelqconque a sa valeur absolue plus petite ou égale à 5 si ce nombre est compris entre -5 et 5! Donc la résolution de l'inéquation $\mid x-3 \mid \leq 5$ se résume par la résolution des deux inéquations :

$$\begin{aligned} -5 \leq x-3 &\leq 5 \\ -5+3 \leq x &\leq 5+3 \\ -2 \leq x &\leq 8 \end{aligned}$$

Donc l'ensemble des solutions est l'intervalle $[-2;8]$.

**Correction exercice n°2** Revenir exercice




L'expression $\mid 2x-1 \mid$ s'écrit : $\begin{cases} 2x-1 & si \quad x \leq \frac{1}{2} \\ -2x+1 & si \quad x < \frac{1}{2} \end{cases}$

Donc $f$ est la réunion de deux fonction affines. On obtient ainsi les courbes suivantes. Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes soit $x = 2$ et$x = -2$.

Pour résoudre l'équation $f(x) = g(x)$, on pose successivement les équations : $2x-1 = 4-0.5x$ pour des valeurs de $x$ plus grandes que $\frac{1}{2}$ et $-2x+1 = 4-0.5x$ sinon.Ce deux équations donnent encore $x = -2$ et $x = 2$.

**Correction exercice n°3** Revenir exercice

Avec un tableau, on obtient diverses écritures selon la valeur de $x$ :

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{1}{2}$ | | $\frac{5}{2}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| expression de $\mid 4x+2 \mid$ | | $-4x-2$ | 0 | $4x+2$ | | $4x+2$ | |
| expression de $\mid 2-5x \mid$ | | $2-5x$ | | $2-5x$ | 0 | $-2+5x$ | |
| expression de $f(x)$ | | $x-4$ | | $9x$ | | $-x+4$ | |

**Correction exercice n°4** Revenir exercice

1. Pour tout nombre $x$, on a : $(x-1)(x+1) = x^2 + x - x - 1 = g(x)$
2. Tableau de signes de $g$ :

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| signe de $x-1$ | $-$ | $-$ | $-$ | $-$ | 0 | $+$ | $+$ |
| signe de $x+1$ | $-$ | $-$ | 0 | $+$ | $+$ | $+$ | $+$ |
| signe de $(x+1)(x-1)$ | $+$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | $+$ |

3. Donc l'expression $\mid g(x) \mid$. s'écrit : $\begin{cases} x^2-1 & si \quad x \notin [-1;1] \\ 1-x^2 & si \quad x \in [-1;1] \end{cases}$
4. On passe de la courbe représentative de la fonction $g$ à celle de la fonction $\mid g \mid$ en effectuant une symétrie par rapport à l'axe des abscisses de la partie de la courbe située sous cet axe et en conservant celle située au dessus