



Le **Caousou**
Groupe scolaire

TRAVAIL D'ETE pour la Classe de Première - CORRECTIONS

! Pour démarrer les révisions en jouant

SUDOKU avec CALCUL LITTERAL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	6	9	4	5	3	8	7	2
2	3	4	7	8	9	2	6	5	1
3	2	8	5	6	7	1	4	3	9
4	9	7	1	5	8	6	2	4	3
5	5	3	8	9	2	4	7	1	6
6	6	2	4	1	3	7	9	8	5
7	4	9	6	3	1	8	5	2	7
8	7	5	3	2	4	9	1	6	8
9	8	1	2	7	6	5	3	9	4



SUDOKU avec FONCTIONS et EQUATIONS DE DROITES

Dans ce Sudoku, les chiffres de 1 à 9 ont été remplacés par les nombres entiers de -4 à 4.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	-4	0	4	1	-1	-2	2	3	-3
B	-3	-1	2	3	-4	0	4	-2	1
C	1	-2	3	4	2	-3	-1	0	-4
D	0	3	1	-3	-2	4	-4	2	-1
E	-1	-3	-2	-4	3	2	0	1	4
F	2	4	-4	0	1	-1	-2	-3	3
G	-2	1	-1	2	4	3	-3	-4	0
H	4	-4	-3	-2	0	1	3	-1	2
I	3	2	0	-1	-3	-4	1	4	-2



SUDOKU avec EQUATIONS DE DROITES et SYSTEMES D'EQUATIONS

4	7	1	6	3	9	5	8	2
9	2	6	4	8	5	7	1	3
5	8	3	1	2	7	4	9	6
2	6	9	5	4	3	8	7	1
1	3	4	8	7	6	2	5	9
8	5	7	2	9	1	3	6	4
3	4	5	9	6	8	1	2	7
7	9	8	3	1	2	6	4	5
6	1	2	7	5	4	9	3	8



SUDOKU : FONCTIONS, POURCENTAGES et EQUATIONS DE DROITES

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	6	2	5	9	7	1	4	8	3
2	8	1	7	2	4	3	9	6	5
3	9	3	4	6	5	8	7	1	2
4	3	7	9	1	2	4	8	5	6
5	5	8	6	3	9	7	2	4	1
6	2	4	1	5	8	6	3	9	7
7	7	9	2	4	6	5	1	3	8
8	4	6	3	8	1	2	5	7	9
9	1	5	8	7	3	9	6	2	4



II Pour réviser les notions importantes avant la rentrée

Exercice 1 Résoudre une équation

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

1) L'équation $2x - 1 = -3(x - 2)$ admet pour solution un nombre rationnel positif.

$$2x - 1 = -3x + 6 \Leftrightarrow 2x + 3x = 6 + 1 \Leftrightarrow 5x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{5} \text{ VRAI}$$

2) L'équation $(2x + 9)(4x - 1) = 0$ admet pour unique solution le nombre $\frac{1}{4}$.

Un produit de facteurs est nul si et seulement si au moins un des facteurs est nul donc $(2x + 9)(4x - 1) = 0 \Leftrightarrow$

$$2x + 9 = 0 \text{ ou } 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x = -9 \text{ ou } 4x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-9}{2} \text{ ou } x = \frac{1}{4} \text{ donc } S = \left\{ \frac{-9}{2}; \frac{1}{4} \right\} \text{ FAUX}$$

3) L'ensemble S des solutions de l'équation $x^2 - 6 = 0$ est $S = \{\sqrt{6}\}$.

$$x^2 - 6 = 0 \Leftrightarrow (x - \sqrt{6})(x + \sqrt{6}) = 0 \Leftrightarrow x - \sqrt{6} = 0 \text{ ou } x + \sqrt{6} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{6} \text{ ou } x = -\sqrt{6} \text{ donc } S = \{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\} \text{ FAUX}$$

4) L'équation $x^2 + 1 = 0$ n'admet aucune solution réelle.

$$x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1 \text{ or pour } x \in \mathbb{R}, x^2 \text{ est un réel positif donc ne peut pas être égal à } -1 \text{ VRAI}$$

5) Les nombres -3 et -2 sont solutions de l'équation $x^2 + x - 6 = 0$.

$$(-3)^2 + (-3) - 6 = 9 - 3 - 6 = 0 \text{ et } (-2)^2 + (-2) - 6 = 4 - 2 - 6 = -4 \text{ FAUX}$$

Exercice 2 Résolution d'équations et d'inéquations

1) $2 - 6x = 0$; $3x + 1 = 0$; $-4x - 5 = 0$; $(3x - 9)(-x - 4) = 0$; $\frac{7x-6}{-x+2} = 0$; $\frac{x+4}{5x-2} = 3$.

$$2 - 6x = 0 \Leftrightarrow -6x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{-6} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \text{ donc } S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$$

$$3x + 1 = 0 \Leftrightarrow 3x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{3} \text{ donc } S = \left\{ \frac{-1}{3} \right\}$$

$$-4x - 5 = 0 \Leftrightarrow -4x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{-4} \Leftrightarrow x = \frac{-5}{4} \text{ donc } S = \left\{ \frac{-5}{4} \right\}$$

$$(3x - 9)(-x - 4) = 0 \Leftrightarrow 3x - 9 = 0 \text{ ou } -x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = 9 \text{ ou } -4 = x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9}{3} \text{ ou } x = -4 \text{ donc } S = \{-4 ; 3\}$$

$$\frac{7x-6}{-x+2} = 0 \Leftrightarrow 7x - 6 = 0 \text{ et } -x + 2 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow 7x = 6 \text{ et } 2 \neq x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{6}{7} \text{ et } x \neq 2 \text{ donc } S = \left\{ \frac{6}{7} \right\}$$

$$\frac{x+4}{5x-2} = 3 \Leftrightarrow \frac{x+4}{5x-2} - 3 = 0 \Leftrightarrow \frac{x+4-3(5x-2)}{5x-2} = 0 \Leftrightarrow \frac{x+4-15x+6}{5x-2} = 0 \Leftrightarrow \frac{-14x+10}{5x-2} = 0$$

$$\frac{-14x+10}{5x-2} = 0 \Leftrightarrow -14x + 10 = 0 \text{ et } 5x - 2 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-10}{-14} \text{ et } x \neq \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{7} \text{ et } x \neq \frac{2}{5} \text{ donc } S = \left\{ \frac{5}{7} \right\}$$

2) $4x - 7 < 0$; $9x + 7 > 0$; $-2x - 3 \leq 0$; $1 - 7x \geq 0$.

$$4x - 7 < 0 \Leftrightarrow 4x < 7 \Leftrightarrow x < \frac{7}{4} \text{ donc } S = \left] -\infty ; \frac{7}{4} \right[$$

$$9x + 7 > 0 \Leftrightarrow 9x > -7 \Leftrightarrow x > \frac{-7}{9} \text{ donc } S = \left] \frac{-7}{9} ; +\infty \right[$$

$$-2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -2x \leq 3 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{-2} \Leftrightarrow x \geq \frac{-3}{2} \text{ donc } S = \left[\frac{-3}{2} ; +\infty \right[$$

$$1 - 7x \geq 0 \Leftrightarrow -7x \geq -1 \Leftrightarrow x \leq \frac{-1}{-7} \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{7} \text{ donc } S = \left] -\infty ; \frac{1}{7} \right]$$

3) $(2x - 3)(-x + 6) \geq 0$; $\frac{-3x+1}{x+2} \leq 0$; $\frac{x+1}{4x-1} \leq 1$.

La résolution de ces trois inéquations se fait à l'aide d'un tableau de signes.

$(2x - 3)(-x + 6) \geq 0$

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	6	$+\infty$	
$2x - 3$	-	0	+	+	
$-x + 6$	+	+	0	-	
$(2x - 3)(-x + 6)$	-	0	+	0	-

$S = \left[\frac{3}{2}; 6\right]$

$\frac{-3x + 1}{x + 2} \leq 0$

Le quotient n'est pas défini lorsque $x = -2$!

-2 est la valeur interdite du quotient.

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{3}$	$+\infty$	
$-3x + 1$	+	+	0	-	
$x + 2$	-	0	+	+	
$\frac{-3x + 1}{x + 2}$	-		+	0	-

$S =]-\infty; -2[\cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right[$

$\frac{x+1}{4x-1} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{x+1}{4x-1} - 1 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{x+1-(4x-1)}{4x-1} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{x+1-4x+1}{4x-1} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-3x+2}{4x-1} \leq 0$

Le quotient n'est pas défini lorsque $x = \frac{1}{4}$!

$\frac{1}{4}$ est la valeur interdite du quotient.

x	$-\infty$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	
$-3x + 2$	+	0	-	-	
$4x - 1$	-	-	0	+	
$\frac{-3x + 2}{4x - 1}$	-		+	0	-

$S =]-\infty; \frac{1}{4}[\cup \left[\frac{2}{3}; +\infty\right[$

Exercice 3 Maîtriser les identités remarquables

Compléter les égalités suivantes de sorte qu'elles soient vérifiées pour tout nombre réel x .

1) $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$.

2) $(2x - 4)^2 = 4x^2 - 16x + 16$

$$3) (x - 7)^2 = x^2 - 14x + 49 \qquad 4) (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7}) = x^2 - 7$$

$$5) 9x^2 + 3x + \frac{1}{4} = \left(3x + \frac{1}{2}\right)^2 \qquad 6) (3 - 10x)(3 + 10x) = 9 - 100x^2.$$

Exercice 4 Développer – Factoriser

Pour chacune des questions suivantes, indiquer la bonne réponse

- 1) Une expression factorisée de $x^2 + 9x - 10$ est :
 a) $x(x + 9) - 10$ b) $(x - 1)(x + 10)$ c) $(x + 1)(x - 10)$ → On développe les propos
- 2) Une expression développée de $(2x + 1)(-3x - 4)$ est :
 a) $5x - 3$ b) $-6x^2 - 5x - 4$ c) $-6x^2 - 11x - 4$ → On développe l'expression initiale
- 3) Une expression factorisée de $x^2 - (5x + 8)^2$ est : → On reconnaît $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$
 a) $(6x + 8)(-4x - 8)$ b) $(6x + 8)(4x + 8)$ c) $-24x^2 - 80x - 64$
- 4) Une expression développée de $3(x + 1)^2 - 3$ est : → On développe l'expression initiale
 a) $3x^2 + 3x$ b) $3x^2 + 6x$ c) $3x(x + 2)$
- 5) Une expression égale à $6\left(-x - \frac{5}{6}\right)(x + 1)$ est : → On développe l'expression initiale
 a) $-6x^2 + 11x + \frac{2}{3}$ b) $-6(x^2 + 2x)$ c) $-6x^2 - 11x - 5$

N'oublie pas que tu peux encore aller t'entraîner sur Kwiyk tout l'été si tu le souhaites (avec tes codes)

Exercice 5 Factorisations et développements

- 1) Développer puis réduire : $A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)^2$.

$$A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)^2$$

Développer

$$A = 3x \times x + 3x \times 1 - 5 \times x - 5 \times 1 - (x^2 + 2x + 1)$$

$$A = 3x^2 + 3x - 5x - 5 - (x^2 + 2x + 1)$$

Commencer à réduire

$$A = 3x^2 - 2x - 5 - x^2 - 2x - 1$$

$$\boxed{A = 2x^2 - 4x - 6}$$

Expression développée

- 2) Factoriser $A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)^2$.

$$A = (3x - 5)(x + 1) - (x + 1)(x + 1)$$

on remarque que $(x + 1)$ est un facteur commun
on factorise par $(x + 1)$

$$A = (x + 1)((3x - 5) - (x + 1))$$

on simplifie le 2^{ème} facteur (2^{ème} parenthèse)

$$A = (x + 1)(3x - 5 - x - 1)$$

Expression factorisée

$$\boxed{A = (x + 1)(2x - 6)}$$

- 3) Factoriser les expressions suivantes : $B = x^2 - 49$; $C = x^2 - 8x + 16$; $D = x^2 - 5x$.

$$B = x^2 - 49 \quad ;$$

$$B = x^2 - 7^2 \quad \text{on reconnaît une identité remarquable de la forme } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\boxed{B = (x - 7)(x + 7)} \quad .$$

$$C = x^2 - 8x + 16$$

$C = x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2$ on reconnaît une identité remarquable de la forme $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

$$\boxed{C = (x - 4)^2}.$$

$D = x^2 - 5x$ on remarque que x est un facteur commun alors on factorise par x .

$$\boxed{D = x(x - 5)}$$

4) Montrer que pour tout réel x , on a : $(4x - 1)^2 - 2x^2 = 14x^2 - 8x + 1$.

Pour montrer cette égalité, on développe le premier membre

$$\begin{aligned}(4x - 1)^2 - 2x^2 &= (4x)^2 - 2 \times 4x \times 1 + 1^2 - 2x^2 \\ &= 16x^2 - 8x + 1 - 2x^2 \\ &= 14x^2 - 8x + 1\end{aligned}$$

$$\text{Donc } (4x - 1)^2 - 2x^2 = 14x^2 - 8x + 1$$

5) Montrer que pour tout réel x , on a : $(2x - 3)^2 - (5x + 1)^2 = (7x - 2)(-3x - 4)$.

Pour montrer cette égalité, on factorise le premier membre. On reconnaît une identité remarquable de la forme $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ où $a = (2x - 3)$ et $b = (5x + 1)$.

$$\begin{aligned}(2x - 3)^2 - (5x + 1)^2 &= (2x - 3 + (5x + 1))(2x - 3 - (5x + 1)) \\ &= (2x - 3 + 5x + 1)(2x - 3 - 5x - 1) \\ &= (7x - 2)(-3x - 4).\end{aligned}$$

$$\text{Donc, } (2x - 3)^2 - (5x + 1)^2 = (7x - 2)(-3x - 4).$$

Exercice 6

Comparaison d'images

a) Si $a \leq b \leq -1$ alors $a^2 \geq b^2$ car la fonction carré est décroissante sur $] -\infty ; 0]$

b) Si $a \leq b \leq -1$ alors $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$ car la fonction inverse est décroissante sur $] -\infty ; 0]$

c) Si $a \geq b \geq 2$ alors $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$ car la fonction inverse est décroissante sur $[0 ; +\infty [$

d) Si $a \geq b \geq 2$ alors $a^3 \geq b^3$ car la fonction cube est croissante sur \mathbb{P} .

e) Si $a > b > 4$ alors $\sqrt{a} > \sqrt{b}$ car la fonction racine carrée est croissante sur $[0 ; +\infty [$.

Exercice 7 Différentes formes d'une même expression et leur utilité

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (2x - 3)^2 - 25$.

1) Déterminer la forme développée de $f(x)$.

$$f(x) = (2x - 3)^2 - 25$$

$$f(x) = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 - 25$$

$$f(x) = 4x^2 - 12x + 9 - 25$$

$$\boxed{f(x) = 4x^2 - 12x - 16}.$$

2) Déterminer la forme factorisée de $f(x)$.

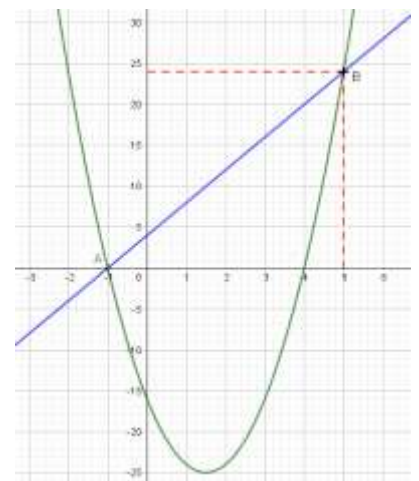
On reconnaît l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

où $a = (2x - 3)$ et $b = 5$.

$$\text{Donc, } f(x) = (2x - 3)^2 - 25$$

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

$$\boxed{f(x) = (2x - 8)(2x + 2)}.$$



3) Quelle forme de $f(x)$ utiliser pour répondre aux questions suivantes :

a) Calculer l'image de 0 par f . Combien vaut-elle ?

Il faut utiliser la forme développée $f(x) = 4x^2 - 12x - 16$

$$f(0) = 4 \times 0^2 - 12 \times 0 - 16 = -16$$

b) Déterminer les antécédents de 0 par f . Quels sont-ils ?

Il faut utiliser la forme factorisée $f(x) = (2x - 8)(2x + 2)$

Pour déterminer les antécédents de 0, il faut résoudre l'équation $f(x) = 0$. Ce qu'est équivalent à résoudre l'équation produit nul :

$$\begin{aligned} (2x - 8)(2x + 2) = 0 &\Leftrightarrow 2x - 8 = 0 \text{ ou } 2x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x = 8 \text{ ou } 2x = -2 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{8}{2} = 4 \text{ ou } x = \frac{-2}{2} = -1 \end{aligned}$$

Donc, les antécédents de 0 sont -1 et 4 .

4) *Lectures graphiques* : on a tracé la courbe représentative de la fonction f dans un repère. On a aussi tracé une droite (AB) représentative d'une fonction affine notée g définie sur \mathbb{R} .

a) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur \mathbb{R} .

x	$-\infty$	$1,5$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-25	$+\infty$

b) Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = g(x)$.

Les deux courbes représentatives de f et g se coupent en deux points A et B de coordonnées respectives $(-1 ; 0)$ et $(5 ; 24)$. L'ensemble des solutions $S = \{-1 ; 5\}$

Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) < g(x)$.

On observe que la courbe représentative de f est strictement en dessous de la courbe représentative de g sur l'intervalle $] -1 ; 5[$.

c) Lire le coefficient directeur de la droite (AB) puis déterminer par le calcul son ordonnée à l'origine.

Déterminer l'expression de la fonction g .

Le coefficient directeur de la droite (AB) vaut $\frac{24-0}{5-(-1)} = \frac{24}{6} = 4$.

La droite (AB) a pour équation réduite $y = mx + p$ où $m = 4$

Pour trouver l'ordonnée à l'origine p , sachant que A appartient à la droite (AB) alors ses coordonnées vérifient l'équation de la droite : $y_A = 4x_A + p \Leftrightarrow 0 = 4 \times (-1) + p \Leftrightarrow \boxed{p = 4}$

En conclusion, l'expression de la fonction g est $\boxed{g(x) = 4x + 4}$

5) *Par le calcul*

• Résolvons l'équation : $f(x) = g(x)$

$\begin{aligned} (2x - 8)(2x + 2) &= 4x + 4 \\ (2x - 8)(2x + 2) &= 2(2x + 2) \\ (2x - 8)(2x + 2) - 2(2x + 2) &= 0 \\ (2x + 2)[(2x - 8) - 2] &= 0 \\ (2x + 2)[2x - 10] &= 0 \end{aligned}$	<p>On reconnaît une équation produit nul donc : $2x + 2 = 0$ ou $2x - 10 = 0$</p> <p>$x = -1$ ou $2x = 10$</p> <p>$x = -1$ ou $x = 5$</p> <p>$S = \{-1; 5\}$</p>
---	---

- Résolvons l'inéquation : $f(x) < g(x)$

$$(2x - 8)(2x + 2) < 4x + 4$$

$$(2x - 8)(2x + 2) < 2(2x + 2)$$

$$(2x - 8)(2x + 2) - 2(2x + 2) < 0$$

$$(2x + 2)[(2x - 8) - 2] < 0$$

$$(2x + 2)[2x - 10] < 0$$

On aurait pu reprendre directement l'expression trouvée précédemment !

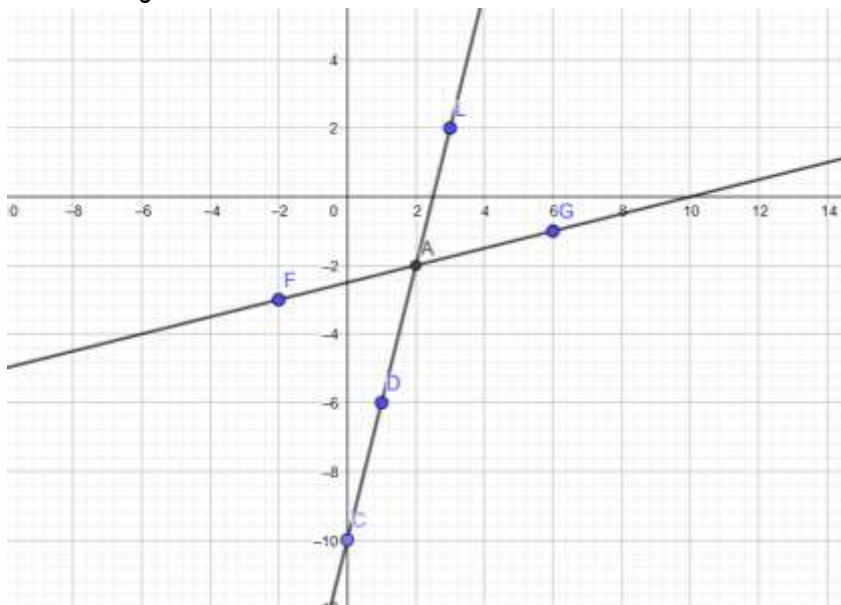
On utilise un tableau de signes pour résoudre cette inéquation.

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$2x + 2$	-	0	+	+	
$2x - 10$	-	-	0	+	
$(2x + 2)(2x - 10)$	+	0	-	0	+

$$S =]-1; 5[$$

Exercice 8 Dans un repère orthonormé, on considère les points $F(-2; -3)$, $L(3; 2)$ et $G(6; -1)$.

- 1) Faire une figure.



- 2) Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{LG} puis la distance LG .

$$\overrightarrow{LG}(3; -3) \text{ et } LG = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

- 3) Soit M un point de l'axe des abscisses. Déterminer la valeur de son abscisse pour que les vecteurs \overrightarrow{LG} et \overrightarrow{MF} soient colinéaires.

On calcule le déterminant des vecteurs \overrightarrow{LG} et \overrightarrow{MF} qui vaut 0 avec $M(x; 0)$, $\overrightarrow{LG}(3; -3)$ et $\overrightarrow{MF}(-2 - x; -3)$

$$\det(\overrightarrow{LG}, \overrightarrow{MF}) = 3(-3) - (-3)(-2 - x) = 0 \text{ soit } -9 + 3(-2 - x) = 0$$

$$\Leftrightarrow -9 - 6 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x = 15$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{15}{-3} = -5$$

Donc l'abscisse du point M est -5 .

4) Déterminer l'équation réduite de la droite (GF).

La droite (GF) a pour équation réduite $y = mx + p$ où $m = \frac{YG-YF}{XG-XF} = \frac{-1-(-3)}{6-(-2)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Pour trouver l'ordonnée à l'origine p, sachant que G appartient à la droite (GF) alors ses coordonnées vérifient l'équation de la droite : $y_G = \frac{1}{4}x_G + p \Leftrightarrow -1 = \frac{1}{4} \times 6 + p \Leftrightarrow p = -\frac{5}{2}$

En conclusion, l'expression de l'équation réduite de la droite (GF) est $y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{2}$.

5) Tracer la droite Δ d'équation cartésienne : $4x - y - 10 = 0$ et expliquer la méthode utilisée.

Pour tracer une droite, il suffit de connaître les coordonnées de deux points.

A partir de l'équation cartésienne si on exprime y en fonction de x, on obtient : $y = 4x - 10$.

Ensuite, si on prend $x = 0$ on trouve $y = -10$ donc soit le point $C(0 ; -10)$

Et si on prend $x = 1$ on trouve $y = 4 \times 1 - 10 = -6$ donc soit le point $D(1 ; -6)$.

On trace la droite Δ passant par les deux points $C(0 ; -10)$ et $D(1 ; -6)$.

6) Lire les coordonnées du point d'intersection des droites (GF) et Δ .

Les coordonnées du point d'intersection des droites (GF) et Δ sont $(2 ; -2)$.

7) Résoudre par le calcul le système suivant :

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases} \text{ . Que retrouve-t-on ? Est-ce normal ?}$$

Méthode par substitution

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ 4x - y = 10 \end{cases} \text{ on exprime } y \text{ en fonction de } x \text{ dans la 1}^{\text{ère}} \text{ équation}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ 4x - (\frac{1}{4}x - \frac{5}{2}) = 10 \end{cases} \text{ on substitue } y \text{ dans la 2}^{\text{ème}} \text{ équation}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ 4x - \frac{1}{4}x + \frac{5}{2} = 10 \end{cases} \text{ on simplifie la 2}^{\text{ème}} \text{ équation}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ \frac{16}{4}x - \frac{1}{4}x = \frac{20}{2} - \frac{5}{2} \end{cases} \text{ on regroupe les } x \text{ dans la 2}^{\text{ème}} \text{ équation}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ \frac{15}{4}x = \frac{15}{2} \end{cases} \text{ après simplification on obtient}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{5}{2} = y \\ x = \frac{15}{2} \times \frac{4}{15} = \frac{4}{2} = 2 \end{cases} \text{ après simplification on obtient}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} \times 2 - \frac{5}{2} = y \\ x = 2 \end{cases} \text{ on remplace } x \text{ dans la 1}^{\text{ère}} \text{ équation pour trouver } y$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4} \times 2 - \frac{5}{2} = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = -\frac{4}{2} = -2 \\ x = 2 \end{cases} \text{ on remplace } x \text{ dans la 1}^{\text{ère}} \text{ équation pour trouver } y$$

Méthode par combinaison linéaire

$$\begin{aligned} \begin{cases} \frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases} \times (-1) &\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{4}x + y = -\frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases} \quad \text{on additionne termes à termes} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{4}x + y + 4x - y = -\frac{5}{2} + 10 \\ 4x - y = 10 \end{cases} \quad \text{on a repris la 2ème équation} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{15}{4}x = \frac{15}{2} \\ 4x - 10 = y \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{2} \times \frac{4}{15} \\ 4x - 10 = y \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 4 \times 2 - 10 = y \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ -2 = y \end{cases} \end{aligned}$$

La solution du système est le couple $(x ; y) = (2 ; -2)$ ce qui correspond aux coordonnées du point d'intersection des droites (GF) et Δ .

Dans le système à 2 équations, chaque équation correspond à une autre écriture des équations de (GF) et Δ .

III Quelques questions Kwyk

Notion d'intervalles

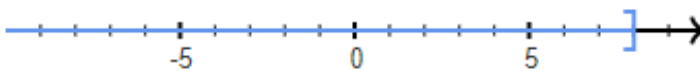
N°26009 : Ecrire l'intervalle correspondant à l'inégalité/l'encadrement proposé

Soit x tel que $-5 < x < 1$. Ecris l'intervalle auquel appartient x .

$$x \in]-5; 1[$$

N°26011 : Ecrire l'inégalité/l'encadrement correspondant à la coloration sur un axe gradué

Soit x un nombre appartenant à un intervalle représenté en bleu ci-dessous.



$$x \in]-\infty; 8]$$

Ecris l'inégalité ou l'encadrement de x correspondant.

N°26000 : Union de deux intervalles - bornes entières

Donner l'union de $]6; 18[$ et $[-26; 4[$.

On écrira le résultat sous la forme d'un intervalle ou d'une union d'intervalles.

$$x \in [-26; 4[\cup]6; 18[$$

Rq) A ne pas confondre avec l'intersection qui, ici, est vide !

N°26001 : Intersection de deux intervalles - bornes entières

Donner l'intersection de $[-30; 3[$ et \emptyset .

On écrira le résultat sous la forme d'un intervalle.

$$x \in [-30; 3[\cap \emptyset \text{ donc } x \in]-1; -1[$$

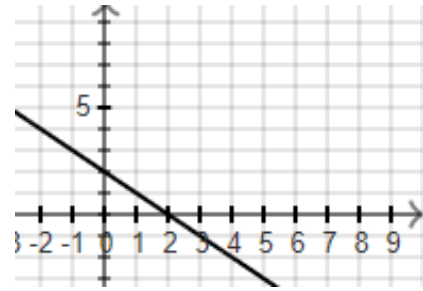
Notions d'équations de droites

N°1614 : Trouver le coefficient directeur d'une droite (graphique)

Déterminer le coefficient directeur de la droite suivante :

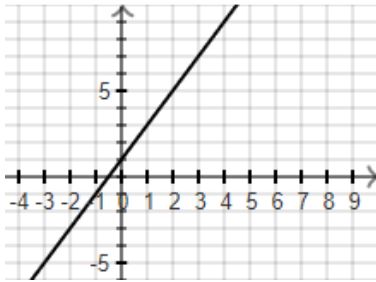
En prenant les points $A(0; 2)$ et $B(2; 0)$, on a alors

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 2}{2 - 0} = -1$$



N°1615 : Trouver l'ordonnée à l'origine d'une droite (graphique)

Déterminer l'ordonnée à l'origine de la droite suivante :



En prenant le point $C(0; 1)$, comme on sait que l'ordonnée du point C est l'ordonnée à l'origine, alors $p = 1$.

N°1631 : Est-ce que le point (x, y) appartient à la courbe ? (fonction affine)

Parmi les points suivants, lesquels appartiennent à la courbe d'équation $y = -3x - 5$?

- A. $(2; -11)$
- B. $(-2; 1)$
- C. $(4; -17)$
- D. $(4; -12)$

- A $\rightarrow y = -3 \times 2 - 5 = -11 = y_A$
- B $\rightarrow y = -3 \times (-2) - 5 = 1 = y_B$
- C $\rightarrow y = -3 \times 4 - 5 = -17 = y_C$
- D $\rightarrow y = -3 \times 4 - 5 = -17 \neq y_D$

On teste si les coordonnées de chacun des points A, B, C et D vérifient l'équation réduite de la droite.

Donc A, B et C sont sur la droite d'équation $y = -3x - 5$

N°2007 : Trouver l'équation de droite avec 2 points

Soit A $(-9; 6)$ et B $(7; -9)$ Donner une équation de la droite (AB).

Equation réduite de (AB)

- $x_A \neq x_B$ donc la droite (AB) a une équation réduite de la forme : $y = mx + p$
- Calcul du coefficient directeur de la droite (AB) : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-9 - 6}{7 + 9} = \frac{-15}{16}$
- Calcul de l'ordonnée à l'origine :

La droite (AB) a une équation réduite de la forme $y = \frac{-15}{16}x + p$

Pour trouver p , on utilise les coordonnées du point A $(-9; 6)$ qui vérifient l'équation de cette droite

$$\begin{aligned} y_A = \frac{-15}{16}x_A + p &\Leftrightarrow 6 = \frac{-15}{16} \times (-9) + p \\ &\Leftrightarrow 6 - \frac{135}{16} = p \\ &\Leftrightarrow -\frac{39}{16} = p \end{aligned}$$

L'équation réduite de (AB) est : $y = \frac{-15}{16}x - \frac{39}{16}$

Equation cartésienne de (AB)

Soit $M(x; y)$ un point de la droite (AB) alors \overrightarrow{AM} et \overrightarrow{AB} sont colinéaires donc leur déterminant est nul.

\overrightarrow{AM} a pour coordonnées $(x_M - x_A; y_M - y_A)$ soit $(x + 9; y - 6)$

\overrightarrow{AB} a pour coordonnées $(x_B - x_A; y_B - y_A)$ soit $(16; -15)$

$$\det(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AB}) = 0 \text{ et } \det(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AB}) = XY' - X'Y = (x + 9) \times (-15) - 16(y - 6)$$

On obtient alors : $(x + 9) \times (-15) - 16(y - 6) = 0$ soit, en développant, $-15x - 16y - 39 = 0$.

Une équation cartésienne de (AB) est : $-15x - 16y - 39 = 0$.

Bravo pour ton travail ! Mmes BIRON - FERHANE - MARECHAL - RICHARD