Le Caousou
Groupe scolaire

TRAVAIL D'ETE pour la Classe de Première - CORRECTIONS

I 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

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

$2x - 1 = -3x + 6 \Leftrightarrow 2x + 3x = 6 + 1 \Leftrightarrow 5x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{5}$ 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 $(2x + 9)(4x - 1) = 0 \Leftrightarrow$ $2x + 9 = 0 \; ou \; 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x = -9 \; ou \; 4x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-9}{2}$ ou $x = \frac{1}{4}$ donc S = $\left\{\frac{-9}{2} \; ; \; \frac{1}{4}\right\}$ FAUX

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

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

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

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

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

$(-3)^2 + (-3) - 6 = 9 - 3 - 6 = 0$ et $(-2)^2 + (-2) - 6 = 4 - 2 - 6 = -4$ FAUX

Exercice 2 Résolution d'équations et d'inéquations

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

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

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

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

$(3x-9)(-x-4)=0 \iff 3x-9=0 \; ou -x-4=0$

$\iff 3x=9 \; ou -4=x$

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

$\frac{7x-6}{-x+2}=0 \iff 7x-6=0 \; et -x+2\neq 0$

$\iff 7x=6 \; et \; 2\neq x$

$\iff x=\frac{6}{7} \quad et \; x\neq 2$ donc S = $\left\{\frac{6}{7}\right\}$

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

$\frac{-14x+10}{5x-2}=0 \iff -14\,x+10=0 \; et \; 5x-2\neq 0$

$\iff x=\frac{-10}{-14} \; et \; x\neq\frac{2}{5}$

$\iff x=\frac{5}{7} \quad et \; x\neq\frac{2}{5}$ donc S = $\left\{\frac{5}{7}\right\}$

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

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

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

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

$1-7x\geq 0 \iff -7x\geq -1 \iff x\leq\frac{-1}{-7} \iff x\leq\frac{1}{7}$ $donc$ 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	$-$	

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

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

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	$--$	

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

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

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

5) $9x^2 + 3x + \frac{1}{4} = \left(3x + \frac{1}{2}\right)^2$ 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 reconnait $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$
   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 Kwyk 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

$A = (x+1)((3x-5) - (x+1))$ on factorise par $(x+1)$

$A = (x+1)(3x - 5 - x - 1)$ on simplifie le 2ème facteur (2ème parenthèse)

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

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

$B = x^2 - 49$;

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

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

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

$C = x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2$ on reconnait 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

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

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 $b = (5x+1)$.

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

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

Exercice 6

Compléter par un des signes suivants $>$; $<$; $\geq$; $\leq$ en justifiant votre réponse.

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 $]-\infty\,;0]$

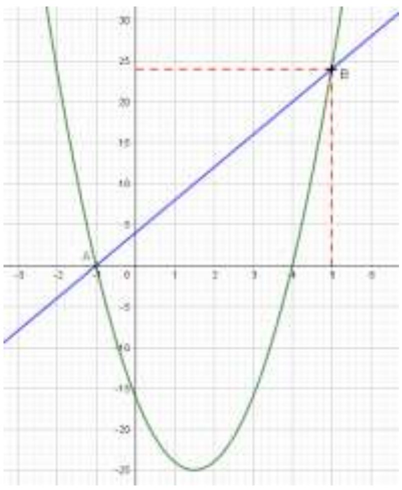
c) Si $a \geq b \geq 2$ alors $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$ car la fonction inverse est décroissante sur $[0;+\infty[$

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

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 une identité remarquable de la forme

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ où $a = (2x-3)$ et $b = 5$.

Donc,
$f(x) = (2x - 3)^2 - 25$
$f(x) = (2x - 3)^2 - 5^2$
$f(x) = (2x - 3 - 5)(2x - 3 + 5)$
$\boxed{f(x) = (2x - 8)(2x + 2)}$.

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 :
   $$(2x - 8)(2x + 2) = 0 \Leftrightarrow 2x - 8 = 0 \; ou \; 2x + 2 = 0$$
   $$\Leftrightarrow 2x = 8 \; ou \; 2x = -2$$
   $$\Leftrightarrow x = \frac{8}{2} = 4 \; ou \; x = \frac{-2}{2} = -1$$
   Donc, les antécédents de $O \; sont -1 \; et \; 4$.

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 $S = \{-1\,;5\}$

   c) 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 $]-1\,;5[$.

   d) 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 : $yA = 4xA + p \;\Leftrightarrow 0 = 4 \times (-1) + p \;\Leftrightarrow \boxed{p = 4}$
   En conclusion, l'expression de la fonction g est $\boxed{g(x) = 4x + 4}$

5) *Par le calcul*

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

$(2x-8)(2x+2) = 4x+4$ $(2x-8)(2x+2) = 2(2x+2)$ $(2x-8)(2x+2) - 2(2x+2) = 0$ $(2x+2)[(2x-8)-2] = 0$ $(2x+2)[2x-10] = 0$	On reconnait une équation produit nul donc : $2x+2=0 \;\; ou \;\; 2x-10=0$ $x=-1 \;\; ou \;\; 2x=10$ $x=-1 \;\; ou \;\; x=5$ $S = \{-1; 5\}$

- 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 !

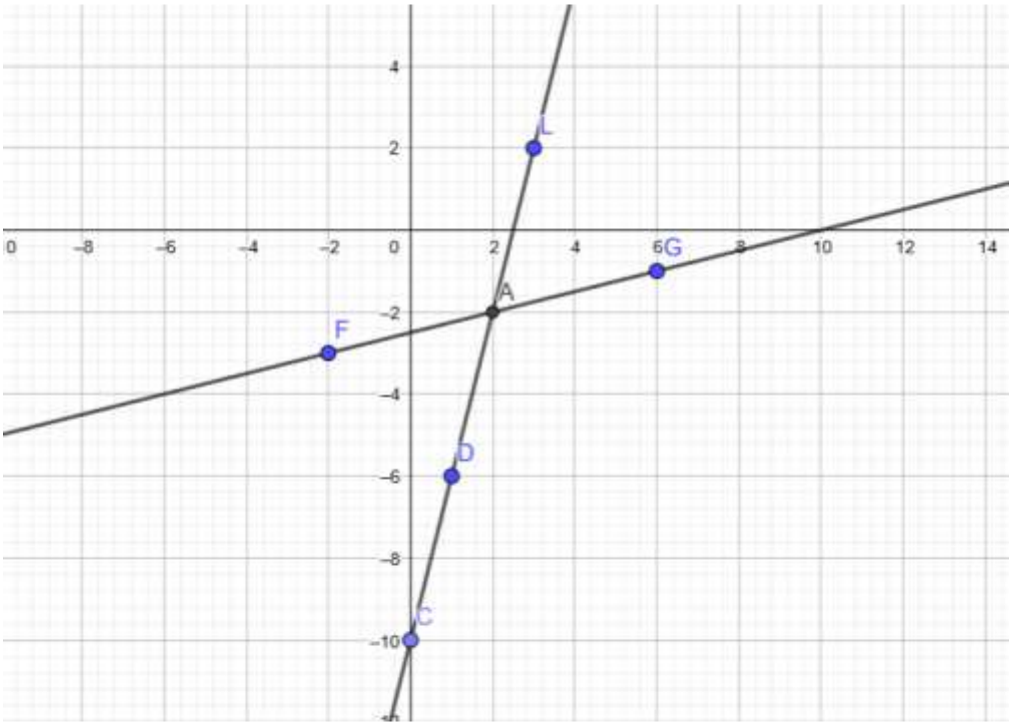
On utilise un tableau de signes pour résoudre cette inéquation.

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) 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 : $yG = \frac{1}{4}xG + p \iff -1 = \frac{1}{4} \times 6 + p \iff \boxed{p = -\frac{5}{2}}$

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

3) Tracer la droite Δ d'équation cartésienne : $4x - y - 10 = 0$ et expliquer la méthode utilisée.
Pour tracer une droite, il suffit de connaitre 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 $D(1\,;-6)$.

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

5) Résoudre par le calcul le système suivant :
$\begin{cases} \frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} \\ 4x - y = 10 \end{cases}$. Que retrouve-t-on ? Est-ce normal ?

Méthode par substitution

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

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

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

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

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

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

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

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

Méthode par combinaison linéaire

$$\begin{cases}\frac{1}{4}x - y = \frac{5}{2} & \times(-1)\\ 4x - y = 10\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-\frac{1}{4}x + y = -\frac{5}{2}\\ 4x - y = 10\end{cases}$$ on additionne termes à termes

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\frac{15}{4}x = \frac{15}{2}\\ 4x - 10 = y\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x = \frac{15}{2} \times \frac{4}{15}\\ 4x - 10 = y\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x = 2\\ 4 \times 2 - 10 = y\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x = 2\\ -2 = y\end{cases}$$

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

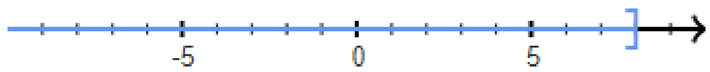
N°26009 : Ecrire l'intervalle correspondant à l'inégalité/l'encadrement proposé

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.



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

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

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 $\emptyset$.

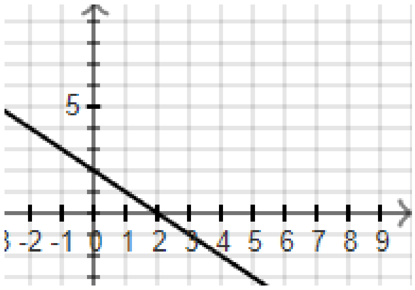
On écrira le résultat sous la forme d'un intervalle.

$x \in [-30;3[\, \cap\, \emptyset$ donc $x \in \,]-1;-1[$

Notions d'équations de droites

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

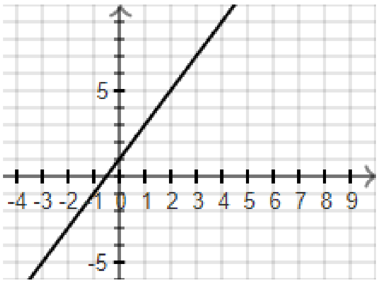
Déterminer le coefficient directeur de la droite suivante :



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

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

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 $y = -3x - 5$?

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

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

☒ A car $y = -3 \times 2 - 5 = -11 = y_A$

☒ B car $y = -3 \times (-2) - 5 = 1 = y_B$

☒ C car $y = -3 \times 4 - 5 = -17 = y_C$

☐ D $y = -3 \times 4 - 5 = -17 \neq y_D$

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

N°20007 : 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 , on utilise les coordonnées du point A$(-9; 6)$ qui vérifient l'équation de cette droite

  $y_A = \frac{-15}{16}x_A + p \iff 6 = \frac{-15}{16} \times (-9) + p$

  $\iff 6 - \frac{135}{16} = p$

  $\iff -\frac{39}{16} = p$

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 $(16; -15)$

$det(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AB}) = 0$ 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 : $\boldsymbol{-15x - 16y - 39 = 0}$.

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