2nde : contrôle (1 heure) (sujet A)

I

Factoriser les expressions suivantes :

$A(x) = (2x+3)(5x-7)-(2x+3)(3x-5)$
$= (2x+3)[(5x-7)-(3x-5)]$
$= (2x+3)(5x-7-3x+5)$
$= \boxed{(2x+3)(2x-2)}$
qu'on peut encore écrire $3(2x+3)(x-1)$.

$B(x) = (2x+3)^2-(3x+5)^2 = a^2-b^2$ avec $\begin{cases} a=(3x+3) \\ b=(3x+5) \end{cases}$
donc $B(x) = (a+b)(a-b)$
$= [[2x+3]+(3x+5)]\,[[2x+3]-(3x+5)]$
$= (2x+3+3x+5)(2x+3-3x-5)$
$= \boxed{(5x+8)(-x-2)}$

II

Résoudre les équations suivantes :

1. $(3x+5)(2x-7) = 0$
   Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, l'un des facteurs est nul.
   - **Premier cas** : $3x+5=0$ donc $3x=-5$ puis $x=-\dfrac{5}{3}$
   - **Deuxième cas** : $2x-7=0$ donc $2x=7$ puis $x=\dfrac{7}{2}$.

   L'ensmelbe des solutions est $\boxed{\mathscr{S}=\left\{-\dfrac{5}{3}\,;\,\dfrac{7}{2}\right\}}$

2. $(3x+5)^2 = (3x+5)(7x-1)$ s'écrit
   $(3x+5)^2-(3x+5)(7x-1)=0$ donc $(3x+5)(3x+5)-(3x+5)(7x-1)=0$
   d'où $(3x+5\,[(3x+5)-(7x-1)]=0$ donc
   $(3x+5)(3x+5-7x+1)=0$ qui donne
   $(3x+5)(-4x+6)=0$.
   - **Premier cas** : $3x+5=0$ donc $3x=-5$ d'où $x=-\dfrac{5}{3}$.
   - **Deuxième cas** : $-4x+6=0$ donc $-4x=-6$ d'où $x=\dfrac{-6}{-4}=\dfrac{3}{2}$

   L'ensemble des solutions est $\boxed{\mathscr{S}=\left\{-\dfrac{5}{3}\,;\,\dfrac{3}{2}\right\}}$

III

$f_1(x) = 3x-5$; f_1 est affine car $3x-5 = ax+b$ avec $\begin{cases} a=3 \\ b=5 \end{cases}$.

$f_2(x) = \dfrac{2x+7}{3} = \dfrac{2}{3}x+\dfrac{7}{3} = ax+b$ avec $\begin{cases} a=\dfrac{2}{3} \\ b=\dfrac{7}{3} \end{cases}$ donc f_2 est affine

$f_3(x) = x^2-5 \neq ax+b$ donc f_3 n'est pas affine.

$f_4(x) = 3-7x$; f_4 est affine car $3-7x = -7x+3 = ax+b$ avec $\begin{cases} a=-7 \\ b=3 \end{cases}$ donc f_4 est affine

IV

$f_1(x) = 2x+3$; f_1 est croissante car lecoefficient directeur est $2 >> 0$.

Le tableau de variation est

x	$-\infty$	$+\infty$
$f_1(x)$	$-\infty$ ↗	$+\infty$

$f_2(x) = -7x+5$; le coefficient directeur de f_2 est négatif, donc f_2 est décroissante ?.

Le tableau de variation est :

x	$-\infty$	$+\infty$
$f_2(x)$	$+\infty$ ↘	$-\infty$

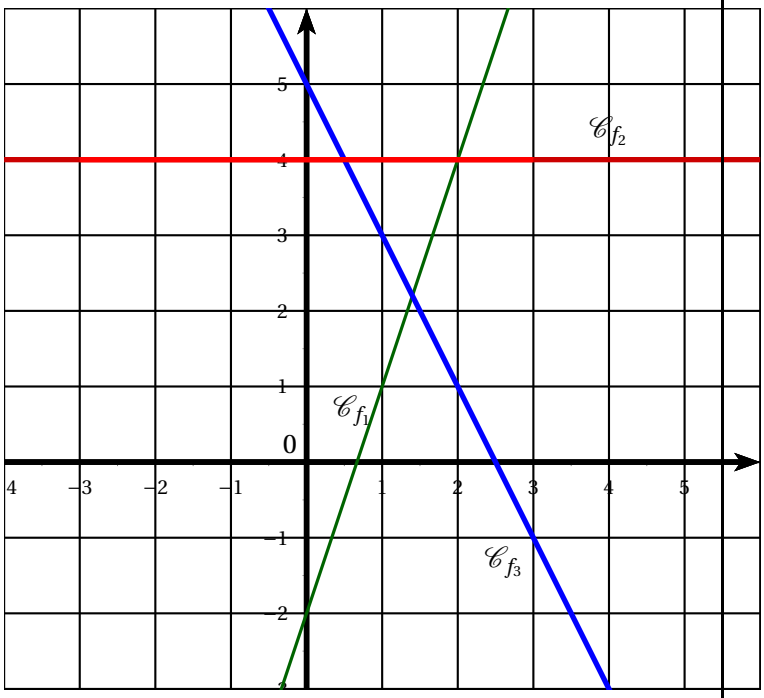
V

Tracer sur le graphique ci-dessous les représentations graphiques des fonction affines définies par

$f_1(x) = 3x-2$

$f_2(x) = 4$

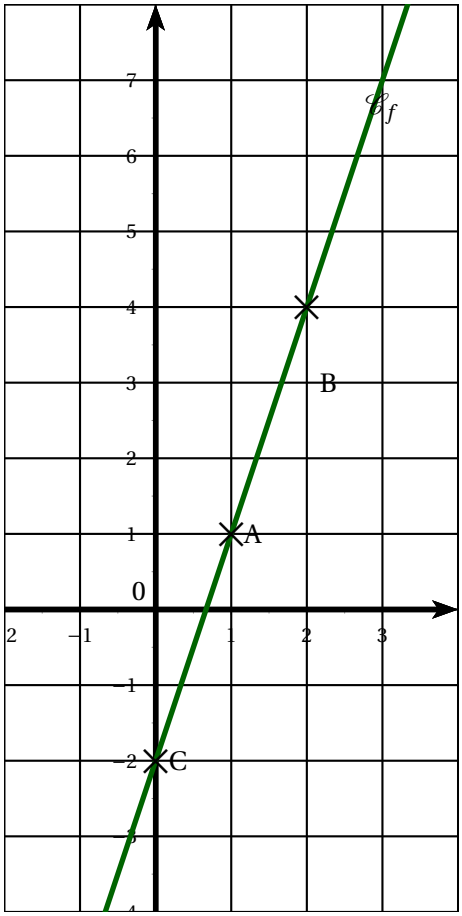
$f_3(x) = 5-2x$



VI

Ci-dessous est représentée une fonction affine. Les points marqués sont à coordonnées entières.

Déterminer les coefficient directeur et l'ordonnées l'origine de cette fonction ; en déduire l'expression de cette fonction affine



Notons A, B et C les points marqués sur la figure.
Le coefficient directeur vaut :
$a = \dfrac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \dfrac{4-1}{2-1} = 3.$
L'ordonnée à l'origine est $y_C = -2$.
L'expression de la fonction affine est donc $\boxed{f(x) = 3x - 2}$

2nde : contrôle (1 heure) (sujet B)

I

Factoriser les expressions suivantes :

$A(x) = (3x+2)(5x-7)-(3x+2)(3x-5)$
$= (3x+2)[(5x-7)-(3x-5)]$
$= (3x+2)(5x-7-3x+5)$
$= \boxed{(3x+2)(2x-2)}$
Qu'on peut écrire $2(3x+2)(x-1)$

$B(x) = (3x+2)^2-(3x+5)^2 = a^2-b^2$ avec $\begin{cases} a=(3x+2) \\ b=(3x+5) \end{cases}$.

On en déduit :
$B(x) = [(3x+2)+(3x-5)][3x+2-(3x-5)]$
$= (3x+2+3x-5)(3x+2-3x+5) = (6x-3)(7)$
$= \boxed{7(6x-3)}$.
On peut améliorer en écrivant :
$B(x) = 7\times 3(2x-21) = \boxed{21(2x-3)}$

II

Résoudre les équations suivantes :

1. $(5x-3)(3x+7)=0$
   Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, l'un des facteurs est nul.
   - Premier cas : $5x-3=0$ donc 5x=3 donc $x=\frac{3}{5}$.
   - Deuxième cas : $2x+7=0$ donc $3x=-7$ d'où $x=-\frac{7}{3}$.

   L'ensemble des solutions est $\boxed{\mathscr{S}=\{-\frac{7}{3}\,;\,\frac{3}{5}\}}$

2. $(5x+3)^2=(5x+3)(7x-1)$ s'écrit :
   $(5x+3)^2-(5x+3)(7x-1)=0$
   donc $(5x+3)(5x+3)-(5x+3)(7x-1)=0$
   d'où $(5x+3)[(5x+3)-(7x-1)]=0$
   donc $(5x+3)(5x+3-7x+1)=0$
   d'où $(5x+3)(-2x+4)=0$

III

Parmi les fonctions suivantes, indiquer en expliquant, celles qui sont des fonctions affines :

$f_1(x) = 5x-3 = ax+b$ avec $\begin{cases} a=5 \\ b=-3 \end{cases}$ dnc f_1 est affine.

$f_2(x) = \frac{3x+8}{7} = \frac{3}{7}+\frac{8}{7} = ax+b$ avec $\begin{cases} a=\frac{3}{7} \\ b=\frac{8}{7} \end{cases}$ donc f_2 est affine.

$f_3(x) = x^2-7$ n'est pas de la forme $ax+b$ donc f_3 n'est pas affine.

$f_4(x) = 3-5x = -5x+3 = ax+b$ avec $a=-5$
$b=3$ do,nc f_4 est affine.

IV

Donner le tableau de variation des fonctions affines suivantes, définies par :

$f_1(x) = 3x+2$; le coefficient directeur est 3, positif, donc la fonction f_1 est croissante :

Tableau de variation :

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$ ↗	$+\infty$

$f_2(x) = -5x+7$; le coefficient directeur est -5, négatif, donc la fonction f_1 est décroissante :

Tableau de variation :

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$ ↘	$-\infty$

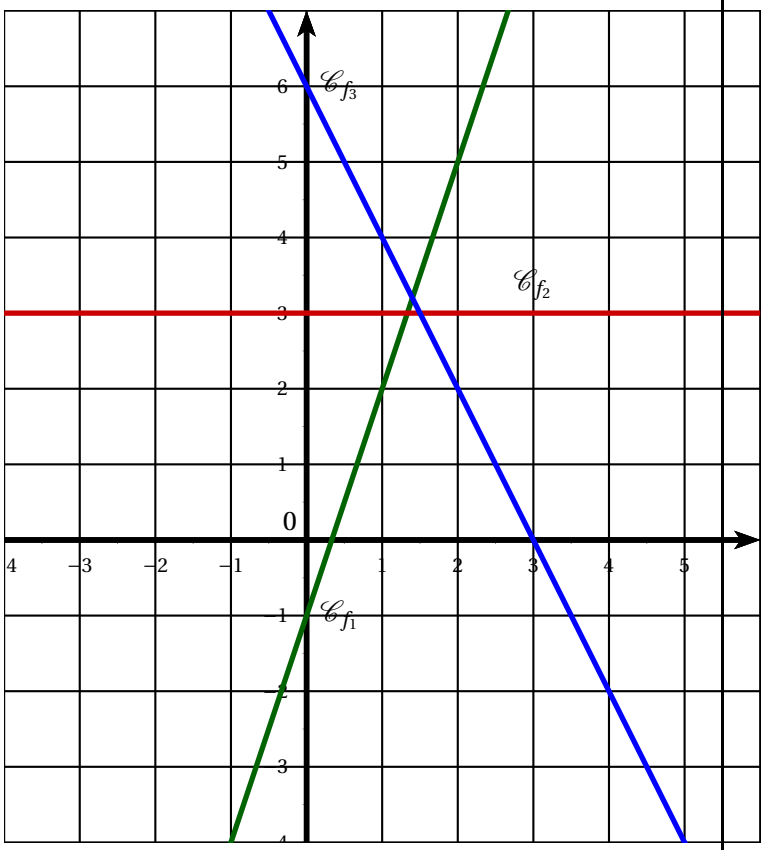
V

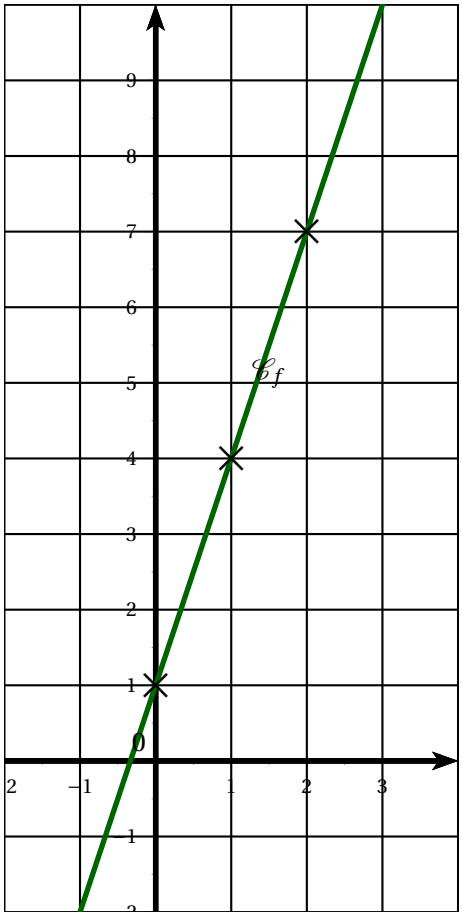
Tracer sur le graphique ci-dessous les représentations graphiques des fonction affines définies par

$f_1(x) = 3x-1$

$f_2(x) = 3$

$f_3(x) = 6-2x$





VI

Ci-dessous est représentée une fonction affine. Les points marqués sont à coordonnées entières.

Déterminer les coefficient directeur et l'ordonnées l'origine de cette fonction ; en déduire l'expression de cette fonction affine

Notons A, B et C les points de coordonnées respectives (1,4), (2,7) et (0,1).

Le coefficient directeur vaut :

$a = \dfrac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \dfrac{7-4}{2-1} = 3.$

L'ordonnée à l'origine est $y_C = -2$.

L'expression de la fonction affine est donc $\boxed{f(x) = 3x - 1}$