2nde Groupe 1 : correction du contrôle sur développements, factorisations et fonctions affines

I

Développer les expressions suivantes :

$A = (2x+3)(3x-5) = 2x \times 3x - 2x \times 5 + 3 \times 3x - 3 \times 5 = 6x^2 - 10x + 9x - 15 = \boxed{6x^2 - x - 15}$

$B = (7x-2)^2 = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 2 + 2^2 = \boxed{49x^2 - 28x + 4}$

$C = (3x-5)[3x+5] = (3x)^2 - 5^2 = \boxed{9x^2 - 25}$

II

Factoriser les expressions suivantes :

$A = \mathbf{(4x+7)}(5x-3) - \mathbf{(4x+7)}(2x-5) = (4x+7)[(5x-3)-(2x-5)] = (4x+7)(5x-3-2x+5) = \boxed{(4x+7)(3x+2)}$.

$B = (3x+7)^2 - (2x-9)^2 = [(3x+7)+(2x-9)][(3x+7)-(2x-9)] = (3x+7+2x-9)(3x+7-2x+9) = \boxed{(5x-2)(x+16)}$

III

Une fonction f est affine si, et seulement si, il existe deux nombrs a et b tels que, pour tout x, $f(x) = ax + b$.

IV

Les fonctions suivantes sont-elles affines ? Si oui, donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.

a) $f : x \mapsto 11x + 5$. f est affine avec $\begin{cases} a = 11 \\ b = 5 \end{cases}$

b) $g : x \mapsto \dfrac{3x-5}{7} = \dfrac{3}{7}x - \dfrac{5}{7}$ fonc g est affine avec $\begin{cases} a = \dfrac{3}{7} \\ b = -\dfrac{5}{7} \end{cases}$.

c) $h = x \mapsto 3x^2 + 5$. h n'est pas affine car $x^2 + 5$ ne se met pas sous la forme $ax + b$.

V

Quel est le sens de variation des fonctions affines suivantes ? Expliquer !

a) $g : x \mapsto -7x - 5$. Le coefficient directeur est $a = -7 < 0$ donc la fonction est décroissante.

b) $g : x \mapsto 11x - 5$. Le coefficient directeur est $a = 11 > 0$ donc la fonction est croissante.

VI

Représenter ci-dessous les fonctions affines
$f : x \mapsto 2x-5$, $g : x \mapsto -3x+2$ et $h : x \mapsto \frac{2}{3}x+1$.
On peut, par exemple, cherches les coordonnées de deux points, pour chacun des droites représentatives des fonctions.

Pour f :

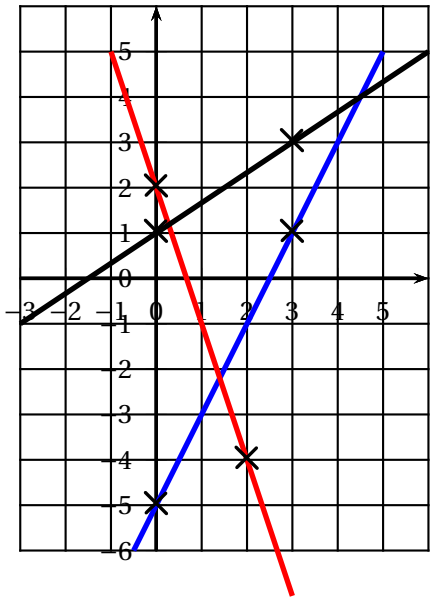
x	0	3
$f(x) = 2x-5$	-5	1

Pour g :

x	0	2
$g(x) = -3x+2$	-2	-4

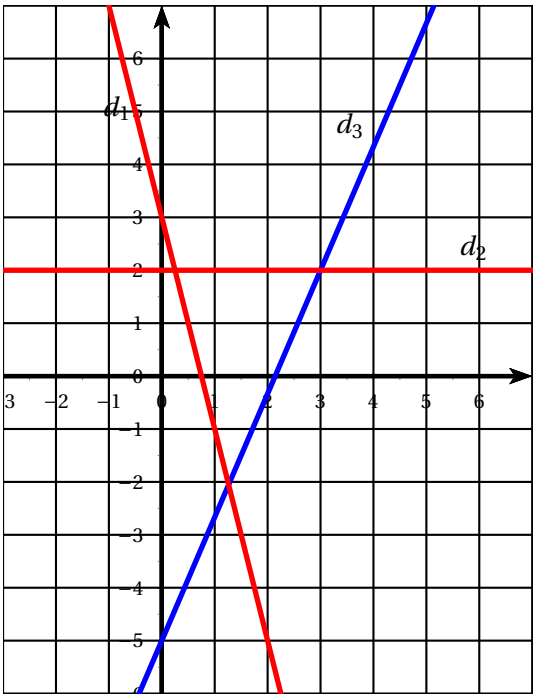
Pour h :

x	0	3
$h(x) = \frac{3}{3}x+1$	1	3



VII

Sur le graphique ci-dessous sont représentées trois droites d_1, d_2 et d_3, représentant trois fonctions affines f_1, f_2 et f_3.
Lire graphiquement leurs coefficients directeurs et leurs ordonnées à l'origine



- Pour d_1 : l'ordonnée à l'origine est $b_1 = 3$; la droite passe poar les points de coordonnées (0 ; 3) et (1 ; −1) donc le coefficient directeur est $a_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1-3}{1-0} = \boxed{-4}$.
  ‘ $f_1(x) = -4x+3$
- Pour d_2 : elle est parallèle à l'axe des abscisses, donc son coefficient directeur a_2 vaut 0 et l'ordonnée à l'origine est $b_2 = 2$.
  $f_2(x) = 2$.
- Pour d_3 : l'ordonnée à l'origine est $b_3 = -5$; la droite passe poar les points de coordonnées (0 ; −5) et (3 ; 2) donc le coefficient directeur est
  $a_3 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2-(-5)}{3-0} = \boxed{\frac{7}{3}}$.
  $f_3(x) = \frac{7}{3}x-5$.