Corrigé de *Mathématiques*

$\mathcal{BEPC}$ – 2014

Activités numériques

Exercice 01

Relevons les numéros de chacune des égalités et indiquons si elle est vraie (V) ou fausse (F).

$\boxed{1}$ F $\boxed{2}$ F $\boxed{3}$ F $\boxed{4}$ V

Exercice 02

Soit l'expression littérale $E = 36 - (2x-1)^2$; $F = \dfrac{14+4x}{(7-2x)(5+2x)}$ où x est un réel.

$\boxed{1}$ Mettons E sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré. $E = 36 - (2x-1)^2 = 6^2 - (2x-1)^2 = [6-(2x-1)][6+(2x+1)] = [6-2x+1][6+2x-1]$ $E = (-2x+7)(2x+5)$.

$\boxed{2}$ Donnons la condition d'existence d'une valeur numérique de F. F existe si et seulement si $(7-2x)(5+2x) \neq 0$ $7-2x \neq 0 ou 5+2x \neq 0$
$-2x \neq -7 ou 2x \neq -5$ $x \neq \dfrac{7}{2} ou x \neq -\dfrac{5}{2}$

$\boxed{3}$ Donnons la forme simplifiée de F. $F = \dfrac{14+4x}{(7-2x)(5+2x)} = \dfrac{2(-7+2x)}{(7-2x)(5+2x)} = \dfrac{-2(7-2x)}{(7-2x)(5+2x)}$ d'où la forme simplifiée de $F = \dfrac{-2}{(5+2x)}$

Exercice 03

$\boxed{1}$ Les classes de plus grand effectif de cette série sont : $[36;38[$ et $[40;42[$

$\boxed{2}$ Construction de l'histogramme. $2 echelle Abs = 1cm \longrightarrow amplitude.$ $Ordonné : 1cm \longrightarrow 2.$

Activités géométriques.

Exercice 04

$\boxed{1}$ a. Déterminons les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BA} = \binom{x_A - x_B}{y_A - y_B}$; $\overrightarrow{BA} = \binom{-1-3}{2-(-1)}$; $\overrightarrow{BA} = \binom{-4}{3}$.

b. Calcul de la distance BA. $BA = \sqrt{(x_A-x_B)^2 + (y_A-y_B)^2} = \sqrt{(-4)^2+3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$. D'où $BA = 5$.

$\boxed{2}$ Déterminons une équation cartésienne de la droite (AB). Soit $M(x,y) \in$ à la droite (AB). $\overrightarrow{AM} et \overrightarrow{AB}$ sont colinéaires. $\overrightarrow{AM} = \binom{x+1}{y-2} et \overrightarrow{AB} = \binom{3+1}{-1-2}$ $\overrightarrow{AB} = \binom{4}{-3}$

$\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires équivaut à dire que $\begin{vmatrix} x+1 & 4 \\ y-2 & -3 \end{vmatrix} = 0 \Longleftrightarrow -3(x+1) - 4(y-2) = 0 \Longleftrightarrow$ $-3x - 3 - 4y + 8 = 0$. D'où l'équation de la droite $-3x - 4y + 5 = 0$.

$\boxed{3}$ Choisissons la bonne réponse.

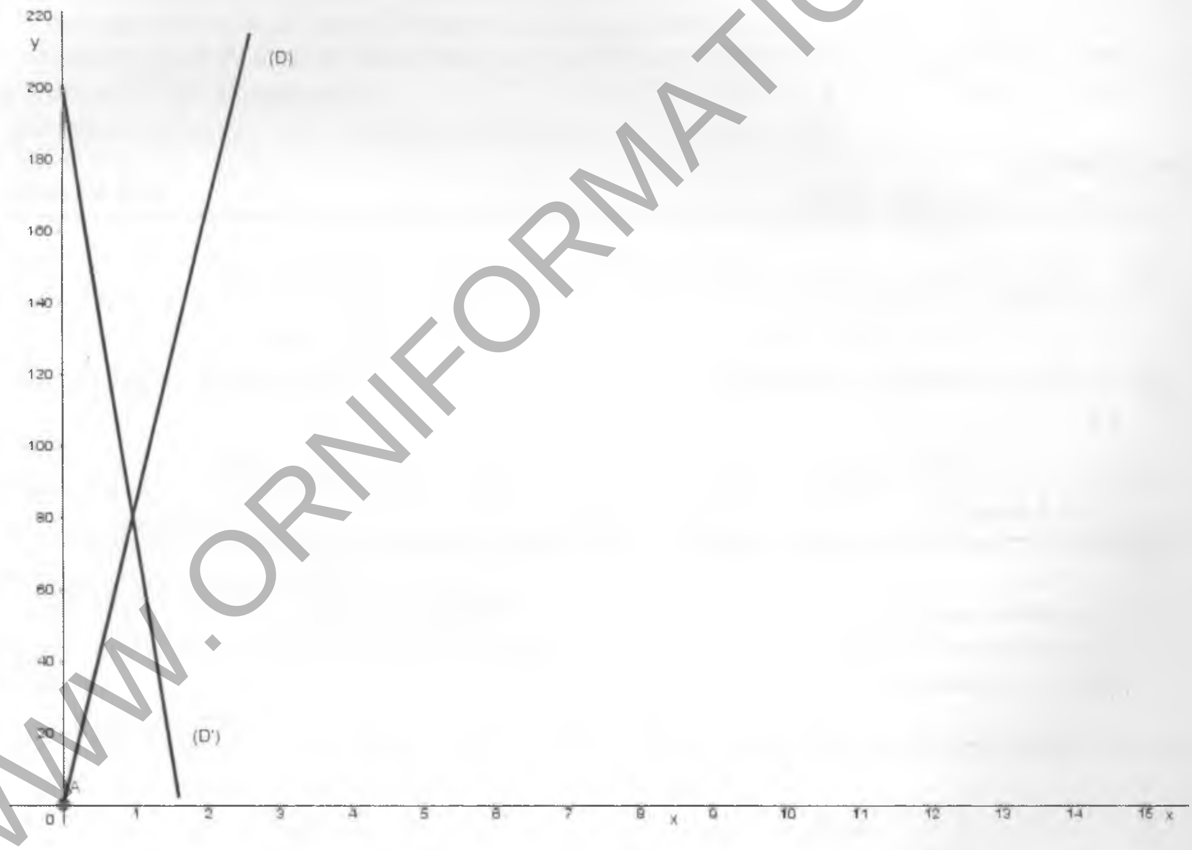
a. le cœfficient directeur de la droite (D) est iii) 4/3 car : $(D) : -4x + 3y + 6 = 0 \longleftrightarrow 3y = 4x - 6$.
$y = \dfrac{4}{3}x - \dfrac{6}{3} \longleftrightarrow y = \dfrac{4}{3}x - 2$.

b. Les droites (D) et (AB) sont perpendiculaires car le produit de leur cœfficient ditrecteur vaut -1.

Démonstration : $(D) : -4x + 3y + 6 = 0 \Longleftrightarrow y = \frac{4}{3}x - 2$ avec $a = \frac{4}{3}$. Et $(AB) : -3x - 4y + 5 = 0$ $\Longleftrightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$ avec $a = -\frac{3}{4}; a \times a' = \frac{4}{3} \times -\frac{3}{4} = -1$

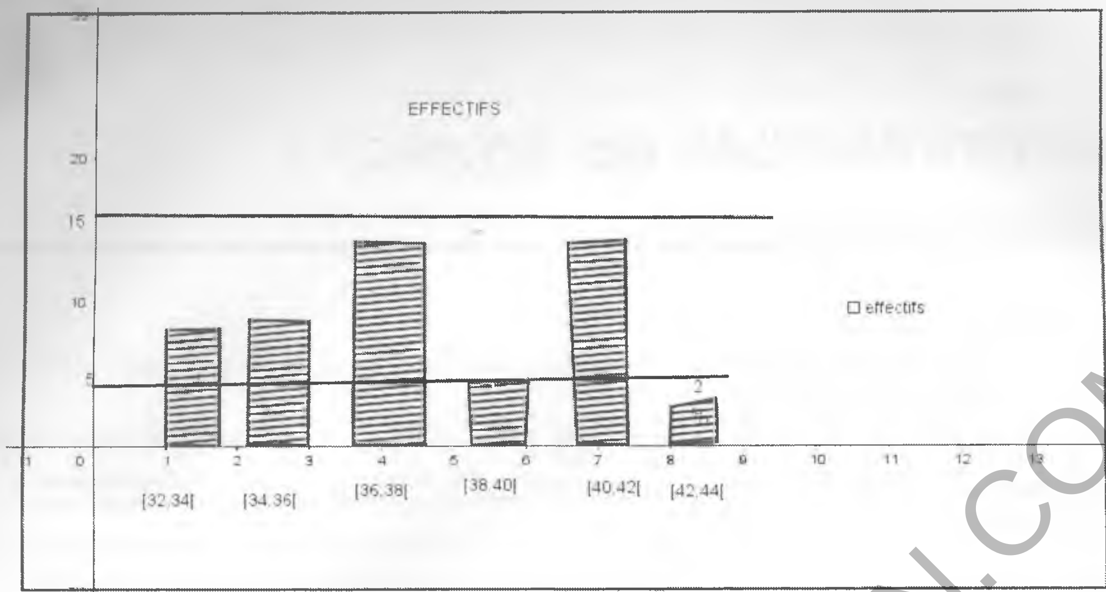
Exercice 05

1. Montrons que $AE = 5$
   Soit le triangle ADE rectangle en D. en appliquant la propiété de Pythagore on a : $AD^2 + DE^2 = AE^2 \Longleftrightarrow AE = \sqrt{AD^2 + DE^2}$
   AN : $AE = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$ d'où $AE = 5cm$.
2. Calcul de AF D'après Thales ona : $\frac{AF}{AG} = \frac{AH}{AE} \Longleftrightarrow AF = \frac{AG \times AH}{AE}$. AN : $AF = \frac{7 \times 2}{5} = \frac{14}{5} = 2,8$. $AF = 2.8cm$.



Exercice 06

La forme du volume d'un cône est $V = \frac{B \times h}{3}$ avec B la surface de la base du cône et h la hauteur. Etant donné que la base est un cercle de rayon r alors $B = \pi r^2$. d'où $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$. Calcul du rayon de la base de ce cône. $V = \frac{\pi r^2 h}{3} \Longleftrightarrow 3V = \pi r^2 h$. $\pi r^2 h. = 3V$



X	1	2	0
Y	80	160	0

X	1	0
Y	80	200

$r^2 = \frac{3v}{\pi h}$; $r = \sqrt{\frac{3v}{\pi h}}$ AN : $r = \sqrt{\frac{3 \times 18,84}{3,14 \times 8}} = \sqrt{\frac{56,52}{25.12}} = 1,5.$ $r = 1,5cm.$

probleme.

$f(x) = 80x$ et $g(x) = 200 - 120x.$

$\boxed{1}$ a. La fonction g est décroissante car son cœfficient directeur est négatif.
b. Calcul de $f(1)$ et $g(1)$. $F(1) = 80 \times 1 = 80$;
$g(1) = 200 - 120 \times 1 = 80.$ $F(1) = 80; g(1) = 80.$

$\boxed{2}$ Déterminons les réels a et b tels que $f(a) = 200$ et $g(b) = 0$. $f(a) = 200 \Longleftrightarrow 80a = 200 \Longleftrightarrow a = \frac{200}{80} = 2,5.$

$g(b) = 0 \Longleftrightarrow 200 - 120 \times b = 0$ $-120b = -200$; $120b = 200.$ $b = \frac{200}{120} = 1,66.$
$a = 2.5; b = 1,66.$

$\boxed{3}$ Représentons dans un même repère les droites (D) et (D').

$(D) = 80 \times -y = 0$ $(D') = 120 \times +y - 200 = 0.$
Les cordonnées de point d'intersection sont le point de cordonnées $(1,80)$ c'est-à-dire 1 en abscisse et 80 en ordonnée.