

CORRECTION MATHS BEPC 2010 ZONE 3

EXERCICE 1

1. $A = 4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = (2x-3)^2$

2.a. C existe si et seulement si $(x+1)(2x-3) \neq 0$

$$(x+1)(2x-3) \neq 0 \iff (x+1) \neq 0 \text{ et } (2x-3) \neq 0 \iff x \neq -1 \text{ et } x \neq \frac{3}{2}$$

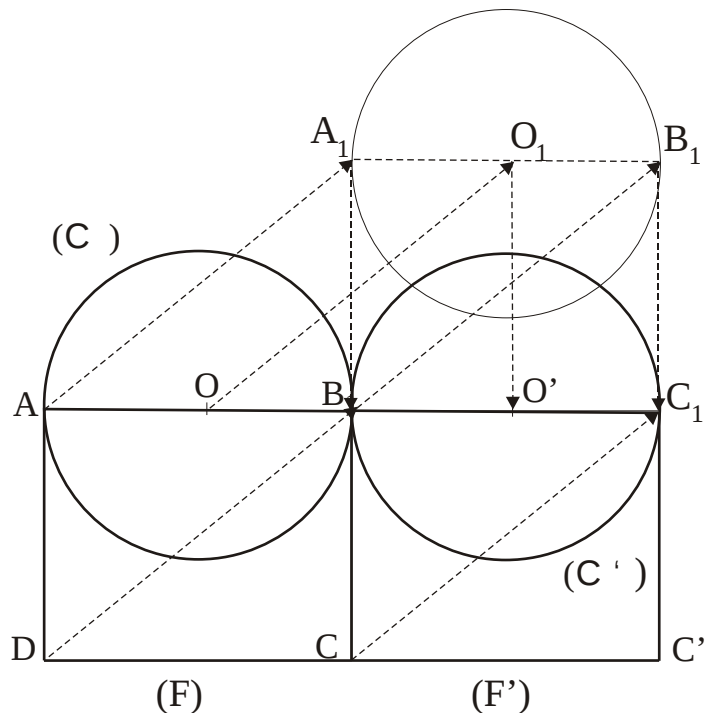
b. Pour $x \neq -1$ et $x \neq \frac{3}{2}$ $C = \frac{(2x-3)^2}{(x+1)(2x-3)} = \frac{2x-3}{x+1}$

Donc pour $x \neq -1$ et $x \neq \frac{3}{2}$ $C = \frac{2x-3}{x+1}$

EXERCICE 2

1 et 2.

$S_{\overrightarrow{DB}}$		$S_{\overrightarrow{BC}}$	
A	A_1	A_1	B
B	B_1	B_1	C_1
C	C_1	C_1	C'
D	B	B	C
O	O_1	O_1	O'



EXERCICE 3

1.

Modalités	Moussa	Akpoué	Séri	Guéi	Total
Mesures angles	54°	90°	72°	144°	360°
Pourcentages actions	15%	25%	20%	40%	100%

Pour calculer le pourcentage d'actions d'une modalité on fait :

$$\text{pourcentage d'actions d'une modalité} = \frac{100}{360^\circ} \times \text{mesure angle au centre de la modalité}$$

2. Soit x le nombre d'actions de Séri. $x = \frac{1080 \times 72^\circ}{360^\circ} = 216$

Monsieur a 216 actions.

EXERCICE 4

1.a. Déterminons le coefficient de réduction k .

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}, \text{ donc } k = \frac{1}{2}$$

Déterminons SO .

$$\text{On sait que } k = \frac{SO'}{SO} \iff SO = \frac{SO'}{k} = \frac{7,5}{\frac{1}{2}} = 7,5 \times 2 = 15 \implies SO = 15$$

b. Soit V le volume du cône.

$$V = \frac{1}{3} \times OA^2 \times \pi \times SO = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 3 \times 15 = \frac{1}{3} \times 16 \times 3 \times 15 = 240$$

$$V = 240 \text{ cm}^3$$

2. Calculons le volume V_1 du petit cône.

$$V_1 = k^3 \times V = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 240 = \frac{1}{8} \times 240 = 30; V_1 = 30 \text{ cm}^3$$

Soit V' le volume du tronc de cône qui est le volume du verre.

$$V' = V - V_1 = 240 - 30 = 210; V' = 210 \text{ cm}^3$$

Le volume du verre est 210 cm^3

PROBLEME

$$1.a. (\triangle); 4x - y + 11 = 0$$

Exprimons y en fonction de x

$$4x - y + 11 = 0 \iff y = 4x + 11 \text{ Donc } g(x) = 4x + 11$$

b. Le coefficient directeur de l'application affine g est $4 > 0$. Donc g est croissante.

$$2. \text{ Soit } (\triangle'): y = ax + b$$

$(\triangle') \parallel (AB)$, donc $(\triangle')$ et (AB) ont le même coefficient directeur.

$$a = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{3 - 7}{-2 - 4} = \frac{-4}{-6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Le coefficient directeur est } \frac{2}{3}, \text{ donc } (\triangle'): y = \frac{2}{3}x + b$$

Calculons b .

$$F \in (\triangle') \iff y_F = \frac{2}{3}x_F + b \iff 0 = \frac{2}{3} \times 3 + b \iff 0 = 2 + b \iff b = -2$$

$$\text{Donc } (\triangle'): y = \frac{2}{3}x - 2$$

$$y = \frac{2}{3}x - 2 \iff \frac{2}{3}x - 2 - y = 0 \iff 3 \times \left(\frac{2}{3}x - 2 - y\right) = 0 \iff 2x - 6 - 3y = 0$$

$$(\triangle'): 2x - 3y - 6 = 0$$

3. Soit K le point d'intersection des droites $(\triangle')$ et $(\triangle)$, donc $K \in (\triangle')$ et $K \in (\triangle)$

$$K \in (\triangle') \text{ et } K \in (\triangle) \iff 4x_K + 11 = \frac{2}{3}x_K - 2 \iff 4x_K - \frac{2}{3}x_K = -2 - 11$$

$$4x_K - \frac{2}{3}x_K = -2 - 11 \iff \frac{(12-2)}{3}x_K = -13 \iff \frac{10}{3}x_K = -13 \iff x_K = -13 \times \frac{3}{10} = -\frac{39}{10}$$

$$x_K = -\frac{39}{10} \implies y_K = 4\left(-\frac{39}{10}\right) + 11 = -\frac{156}{10} + 11 = \frac{-156+110}{10} = -\frac{46}{10} = -\frac{23}{5}$$

$$y_K = -\frac{23}{5} \quad \text{Donc } K\left(-\frac{39}{10}; -\frac{23}{5}\right)$$

4. Calculons les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}; \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 4+2 \\ 7-3 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ et } \overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} x_C - x_D \\ y_C - y_D \end{pmatrix}; \overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} 4+2 \\ 3+1 \end{pmatrix}; \overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. Les deux vecteurs sont égaux, donc ABCD est un parallélogramme.

5. Montrons que $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{BC}$

$$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix}; \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 4+2 \\ 3-3 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ et } \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix}; \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 4-4 \\ 3-2 \end{pmatrix}; \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$$

On a : $6 \times 0 + 0 \times 4 = 0$ donc $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{BC}$, le triangle ABC est rectangle en C.

6.a. ABC est un triangle rectangle en C.

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}. \text{ Calculons BC et AC}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{0^2 + 4^2} = \sqrt{16} = 4, \text{ donc } BC = 4$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{6^2 + 0^2} = \sqrt{36} = 6, \text{ donc } AC = 6$$

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, \text{ donc } \tan \widehat{BAC} = \frac{2}{3}$$

$$\text{b. } \tan \widehat{BAC} = \frac{2}{3} \simeq 0,667$$

$$0,649 < 0,667 < 0,675 \iff 33^\circ < \text{mes } \widehat{BAC} < 34^\circ$$