

LYCEE DE MOUTOURWA et TITING  
 DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES  
 B.P. 06 (30) MOUTOURWA

Classe : 2<sup>nd</sup>e C  
 Coef. : 5  
 Durée : 03h00'

Année Académique 2019-2020

**Evaluation N°3**

**Epreuve de MATHEMATIQUES**

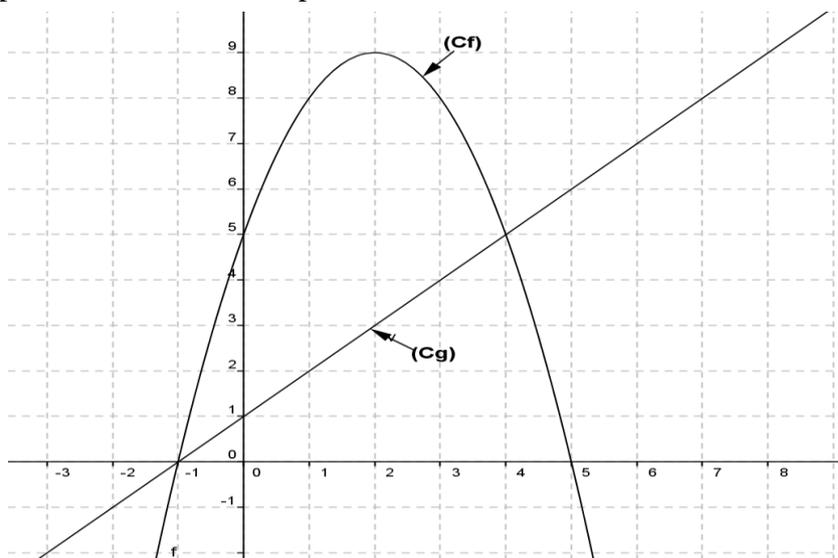
**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)**

**EXERCICE 1 : (6pts)**

I/- Soit  $P(x) = -2x^3 + 5x^2 + 2x - 5$ .

- 1)- Calculer  $P(1)$  et conclure. (0,5pt)
- 2)- Déterminer les réels  $a, b$  et  $c$  tel que  $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$ . (1pt)
- 3)- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  : (a)  $P(x) = 0$  ; (b)  $P(x) \leq 0$ . (1x2=2pts)

II/- On considère la courbe représentative  $(C_f)$  de la fonction polynôme du second degré  $f(x)$  ci-dessous.  $(C_g)$  est une droite coupant la courbe en deux points.



- 1)- Déterminer graphiquement  $f(3)$ . (0,5pt)
- 2)- Déterminer les antécédents de 5 par  $f$ . (1pt)
- 3)- Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$  et  $f(x) \geq g(x)$  (0,5x2=1pt)

**EXERCICE 2 : (4pts)**

I/- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  le système suivant :  $\begin{cases} x + y = 75 \\ -3x + 2y = -120 \end{cases}$  (1pt)

II/- En déduire l'ensemble solution du système  $\begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y} = 75 \\ -\frac{3}{x-2} + \frac{2}{y} = -120 \end{cases}$  (1pt)

III/- Un champ rectangulaire de longueur  $x$  et de largeur  $y$  est tel que si on augmente la longueur et la largeur respectivement de 4m, son aire augmente de 316 m<sup>2</sup> ; et si on diminue la largeur de 6m en augmentant la longueur de 4m, son aire diminuerait de 2654 m<sup>2</sup>.

Déterminer les dimensions de ce champ. (2pts)

**EXERCICE 3 (5,5pts)**

I/- Démontrer que pour tout nombre réel  $x$  tel que  $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ), on a :

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (0,5\text{pt})$$

II/- Démontrer que  $\forall x \in \mathbb{R}, (\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$ . (1pt)

III/- Soit un nombre réel  $\beta$  tel que  $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ . Soit OPQ un triangle isocèle de sommet principal O tel que  $\text{mes}(\widehat{OP; OQ}) = 2\beta$ . H et I sont les pieds des hauteurs issues respectivement de O et P. On pose  $\alpha = OP$ .

1)- Démontrer que  $PQ = 2\alpha \sin \beta$  (1pt)

2)- Démontrer que  $PI = PQ \cos \beta$  (1pt)

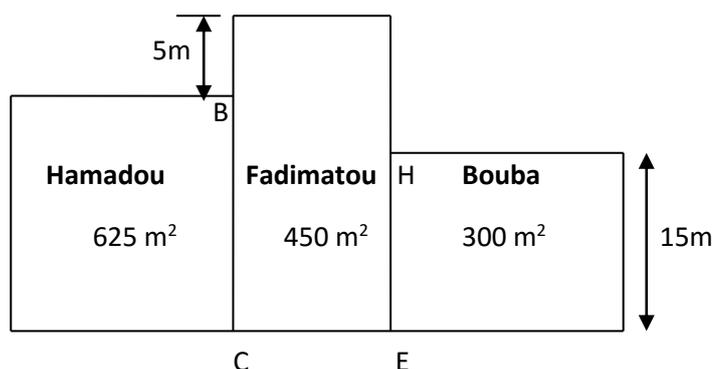
3)- Démontrer que  $PI = \alpha \sin 2\beta$  (1pt)

4)- En déduire que  $\sin 2\beta = 2 \sin \beta \cos \beta$  (0,5pt)

5)- On pose  $\beta = \frac{\pi}{6}$ . Calculer  $\sin \beta$ . (0,5pt)

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (04,5pts)**

Un père laisse comme héritage trois terrains à ses trois fils dont le premier est Hamadou, le second Fadimatou et le troisième Bouba. Les terrains sont représentés par la figure ci-dessous. Le terrain de Hamadou est carré ; ceux de Fadimatou et Bouba sont rectangulaires. Chacun des trois enfants décide de faire la clôture de son terrain. Hamadou clôture en premier ; Fadimatou en second, et Bouba en troisième position. Pour déterminer les dépenses à faire pour la construction de la clôture, il s doivent connaître la longueur de la barrière à construire. Par ailleurs, Hamidou et Fadimatou ont en commun une partie de la barrière (BC) ; et Fadimatou et Bouba ont en commun une partie de la barrière (HE).



**Tâches :**

1)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Hamadou. (1,5pt)

2)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Fadimatou. (1,5pt)

3)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Bouba. (1,5pt)