

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

Classe : 2nde C
 Coef. : 5
 Durée : 03h00'

Année Académique 2019-2020

Evaluation N°3

Epreuve de MATHEMATIQUES

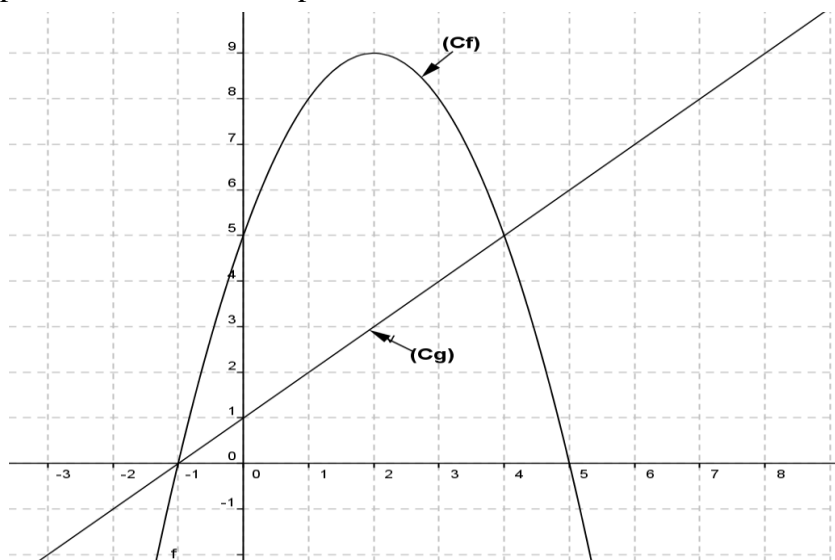
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)

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 m² ; et si on diminue la largeur de 6m en augmentant la longueur de 4m, son aire diminuerait de 2654 m².

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 β tel que $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$. Soit OPQ un triangle isocèle de sommet principal O tel que $\text{mes}(\widehat{OP}; \widehat{OQ}) = 2\beta$. 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)

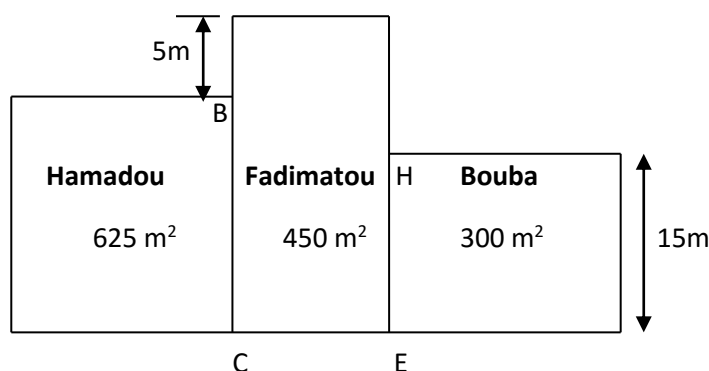
3)- Démontrer que $PI = \alpha \sin 2\beta$ (1pt)

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)