

EVALUATIONS HARMONISEES REGIONALES N°1
EPREUVE ZERO DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : Evaluation des ressources (15 points)

Exercice 1 : (4,5points)

1) On considère le polynôme P définie sur $\mathbb{R}$ par $P(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$.

0,25pt

a) Vérifier que 2 est une racine du polynôme P

b) Résolution de l'équation $P(x) = 0$

0,5pt

i) Montrer que $P(x) = (x - 2)(x^2 - 1)$ pour tout réel x .

0,75pt

ii) Résoudre l'équation $P(x) = 0$.

1pt

c) Résoudre l'inéquation $P(x) \leq 0$

2- Le comité d'organisation de la coopérative du lycée de Pitoa achète trois types de boissons (Coca, Soda et Fanta) pour la fête de fin d'année. Un premier devis pour 2 cartons de Coca, 3 cartons de Soda et un carton de Fanta s'élève à 18 500 FCFA. Un second devis pour un carton de Coca, 4 cartons de Soda et 2 cartons de Fanta s'élève à 22 000 FCFA. Un troisième devis pour 3 cartons de Coca, 2 de cartons Soda et 2 cartons de Fanta s'élève à 23 000 FCFA.

Déterminer le prix d'un carton de Coca, celui d'un carton de Soda et celui d'un carton Fanta. 2pts

Exercice 2 : (4,5points)

ABC est un triangle rectangle isocèle en B tel que $BA=BC=3\text{cm}$ et $G=\text{bar}\{(A, -2);(B, 1);(C, 2)\}$.

0,5pt

1-a) Construire le point I tel que $I=\text{bar}\{(B, 1);(C, 2)\}$.

0,75pt

b) Justifier que les points A, G et I sont alignés, puis construire le point G.

2) Soit (E) l'ensemble des points M du plan tels que $MB^2 + 2MC^2 = 9$.

0,75pt

a) Démontrer que $MB^2 + 2MC^2 = 3MI^2 + 6$

0,75pt

b) Déterminer et construire l'ensemble (E).

3) Soit h la transformation du plan qui à tout point M associe le point M' tel que

$$\overrightarrow{M'M} = -2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}.$$

0,5pt

a-) Exprimer $\overrightarrow{GM'}$ en fonction de $\overrightarrow{GM}$.

0,75pt

b-) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de h.

c-) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (E') image de (E)

0,5pt

par la transformation h.

Exercice 3 : (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. Le Tableau ci-dessous est le tableau de variations d'une fonction rationnelle f , de courbe représentative (C_f) .

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$	
f'(x)	+	0	-	-	0	+
f(x)		-6		$+\infty$	2	$+\infty$

I) En exploitant ce tableau de variation,

1) Donner le domaine de définition D_f de f .

0,5pt

2) Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition D_f .

1pt

3) Déterminer $f(1)$ et $f(-3)$.

0,5pt

II) Expression de la fonction f

1) La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ où a, b et c sont des réels.

a) En utilisant la question 3 et sachant que $f(0) = 3$, déterminer les réels a, b et c .

1,5pt

b) Montrer que pour tout réel $x \neq -1$, $f(x) = \frac{x^2+3}{x+1}$.

0,25pt

2) Montrer que la droite (D) d'équation $y = x - 1$ est asymptote oblique à la courbe de f .

0,5pt

3) Etudier les positions relatives de (C_f) et (D)

0,75pt

4) Construire la courbe (C_f) . (Unité sur les axes 1cm.)

1pt

Partie B : EVALUATIONS DES COMPETENCES 5 points

Situation :

Pour réaménager le stade municipal de Garoua, le Maire de la ville fait appel aux élèves du lycée technique agricole de Lagdo pour semer du gazon. Le proviseur propose à M. le Maire quelques élèves. Dans la négociation du contrat entre le Maire et le proviseur, les élèves seront logés et nourris pendant leur séjour à Garoua mais doivent s'occuper de leur transport de Lagdo à Garoua. Les élèves ont donc négocié un bus de transport à 60000F. Malheureusement, le jour du voyage 5 élèves étaient empêchés et la contribution des autres a augmenté de 400F par élève. Le Maire veut savoir l'effectif exact de ceux qui sont disponibles pour réserver à chacun une chambre à l'hôtel SALAM où la nuitée a été négociée à 4000F.

Le terrain de jeu est rectangulaire de périmètre 420 m et dont la longueur L dépasse la largeur l de 30 m. Dans la négociation du contrat le salaire est fixé à 500F par m^2 . Monsieur le Maire veut savoir la somme d'argent qu'il doit réserver pour le salaire de ces élèves à la fin des travaux.

Certains élèves veulent s'amuser à la piscine de l'hôtel tous les jours après leur travail et le gérant leur propose deux tarifs :

Tarif 1 : abonnement mensuel (30 jours) à 10000F et chaque jour à 100F pour la séance.

Tarif 2 : chaque jour à 500F.

Les élèves veulent savoir le tarif le plus avantageux à long terme.

Taches

1) Combien doit payer M. le Maire pour une nuitée pour loger ces élèves présents.

1,5 pt

2) Quel est le montant du salaire.

1,5 pt

3) A partir de combien de jour le Tarif 1 est plus avantageux que le Tarif 2.

1,5 pt

Présentation :

0,5pt