

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES/15 points

EXERCICE-1 /3 points

Soit l'équation $(E) : 4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$.

1. Calculer $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$. [0,25 Pt]

2. En déduire la valeur exacte du discriminant de l'équation (E) . [0,5 Pt]

3. Résoudre alors dans \mathbb{R} , l'équation (E) . [0,5 Pt]

4. En déduire la résolution dans \mathbb{R}^2 du système : $(S) : \begin{cases} x + y = -\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2} \\ xy = \frac{\sqrt{6}}{4} \end{cases}$ [1 Pt]

5. Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation: $4x^2 \leq -2(\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6}$. [0,75 Pt]

EXERCICE-2 /3 points

On s'est intéressé aux dépenses en appels téléphoniques de 100 personnes durant une semaine. Les résultats de cette enquête sont consignés dans le tableau ci-dessous; les effectifs des personnes qui ont dépensé 4300 et 7500 F CFA durant cette semaine sont désignés par x et y respectivement.

Dépenses en F CFA	Effectifs
1500	10
4300	x
7500	y
10500	30

1. La moyenne M de la série statistique ainsi définie est $M = 7000$. Justifier que x et y vérifient le système: [1 Pt]

$$\begin{cases} 43x + 75y = 3700 \\ x + y = 60 \end{cases}$$

2. En déduire les valeurs de x et y . [0,5 Pt]

3. Un opérateur de téléphonie locale voudrait attribuer des prix identiques à un groupe de 5 personnes choisies au hasard parmi les 30 ayant dépensé 10500 F CFA

3.1. De combien de façons peut-on constituer le groupe à primer? [0,5 Pt]

3.2. Ces personnes étant choisies et les prix identiques étant au nombre de 7, de combien de façons peuvent être attribués ces prix si chacune des personnes reçoit au moins 1 prix? [1 Pt]

EXERCICE-3 /4 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J)

Soit $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par : $\begin{cases} v_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = \frac{1}{2}v_n + 4 \end{cases}$

1.a Tracer les droites (D) et (Δ) d'équations respectives : $y = \frac{1}{2}x + 4$ et $y = x$; puis construire les quatre premiers termes de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ sur l'axe des abscisses. [1,5 Pt]

b. utilise cette construction pour conjecturer le sens de variation et la limite de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ [0,5 Pt]

2. Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = v_n - 8$

a. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \frac{1}{2}(v_n - 8)$. [0,5 Pt]

- b. En déduire que (u_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison. [0,5 Pt]
- c. Exprimer u_n et v_n en fonction de n . [0,5 Pt]
- d. En déduire la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ puis celle de $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$. [0,5 Pt]

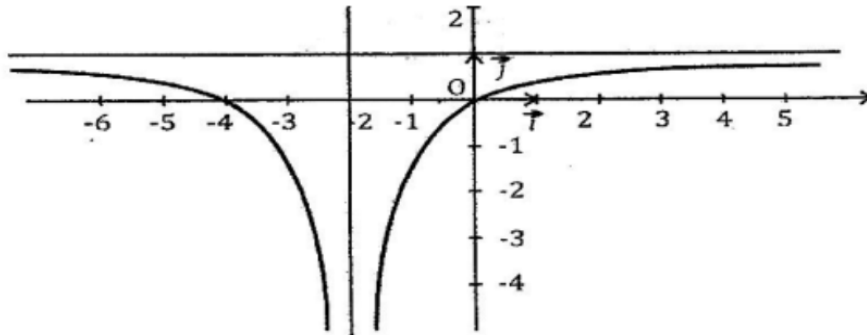
EXERCICE-4 /5 points

On se propose d'étudier deux fonctions ρ et g définies et dérivables sur un domaine de \mathbb{R} .

PARTIE A :

La représentation graphique de la fonction g est donnée ci-dessous

1. Déterminer graphiquement le domaine de définition de g . [0,25 Pt]
2. Résoudre graphiquement
a) $g(x) = 0$; b) $g(x) > 0$; c) $g(x) < 0$. [0,75 Pt]



PARTIE B :

On suppose que $\rho(x) = \frac{x^2+x+2}{x+2}$

1. Déterminer les trois réels a , b et c tels que:
 $\rho(x) = ax + b + \frac{c}{x+2}$. [0,75 Pt]
2. Montrer que la droite \mathcal{D} d'équation $y = x - 1$ est asymptote à la courbe \mathcal{C}_ρ de ρ . [0,25 Pt]
3. Calculer les limites de ρ au point -2 et à l'infini. [0,75 Pt]
4. Étudier le sens de variations et dresser le tableau de variations de ρ . [1 Pt]
5. Écrire une équation de la tangente (T) à la courbe de ρ en $x_0 = -1$. [0,5 Pt]
6. Tracer dans un repère orthonormé du plan, les droites (T) , (\mathcal{D}) et la partie de la courbe \mathcal{C}_ρ correspondant à l'intervalle $] -2; +\infty[$. [0,75 Pt]

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /5 points

SITUATION PROBLEME

Des jeunes veulent mettre sur pied une petite et moyenne entreprise(PME), de production et de vente d'un article donné. L'étude de faisabilité réalisée pour ce projet montre que le coût de production en FCFA d'un nombre x de cet article est $C(x) = x^2 + 202500$. Le prix de vente d'une unité de cet article est fixé à 1500 FCFA.

La capacité de production de cet article par cette PME est limitée à 1300 unités.

Pour un début, il y a six postes de responsabilités dans cette PME. Dix demandes ont été sélectionnées, présentant les mêmes atouts et donnant ainsi lieu à des sérieuses difficultés de choix. La direction décide donc de mettre dans des enveloppes coûtant 100 FCFA l'unité, et à raison d'un groupe dans une enveloppe, les différents groupes des noms des six potentiels responsables, pour un tirage au sort. Une somme de 12.500 FCFA a été prévue pour l'achat de ces enveloppes.

Ces jeunes décident de contracter un prêt de dix millions de FCFA sur une période de cinq ans, auprès d'une coopérative de la place pour un taux de 12,5% d'intérêt annuel et composé. Pour maximiser son décollage, cette PME ne fera aucun remboursement entre temps. En revanche, ce groupe de jeunes a un parrain qui a

accepté d'hypothéquer ce prêt par le titre foncier de son terrain dont les experts en affaires foncières ont estimé la valeur à environs dix-huit millions de FCFA, cinq années après la période de demande du prêt.

Tâches :

1. Déterminer le nombre minimum de cet article à produire pour espérer réaliser un bénéfice? [1,5 Pt]
 2. Le budget prévu pour l'achat des enveloppes sera-t-il suffisant ? [1,5 Pt]
 3. La coopérative doit-elle offrir ce prêt sans courir de risque aussi petit soit-il, en cas de non remboursement au bout des cinq années ? [1,5 Pt]
- Présentation:** [0,5 Pt]