

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

EXERCICE 1 : (4 points)

Recopier le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste parmi les quatre qui sont proposées.

- le polynôme T défini par $T(x) = x^3 + 3x^2 - 10x - 24$ est égal à :
 a) $(x - 4)(x^2 - x - 6)$; b) $(x + 4)(x^2 - x - 6)$;
 c) $(x + 4)(x^2 - x + 6)$; d) $(x + 4)(x^2 + x - 6)$ 1pt
- L'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'équation $x^3 + 3x^2 - 10x - 24 = 0$ est :
 a) $\{-4; -2; 3\}$; b) $\{-4; 2; 3\}$; c) $\{-4; -2; -3\}$; d) $\{4; -2; 3\}$. 1pt
- L'ensemble solution dans \mathbb{R} de l'inéquation $x^3 - 10x \geq 24 - 3x^2$ est :
 a) $]-\infty; -4] \cup [-2; 3]$; b) $]-\infty; -4] \cup]-2; 3[$; c) $[-4; -2] \cup [3; +\infty[$; d) $[-4; -2] \cup]3; +\infty[$. 1pt
- La solution dans \mathbb{R} de l'équation $e^x - 24e^{-2x} + 3 - 10e^{-x} = 0$ est :
 a) $\ln 4$; b) $\ln 3$; c) $\ln 2$; d) $-\ln 3$. 1pt

EXERCICE 2 : (6 points)

Le tableau suivant donne la production x_i (en grammes) de beurre de cacao obtenue à partir de la masse y_i (en grammes) d'une variété de cacao brut utilisée dans une société agroalimentaire.

Production (x_i)	10	11	12	13	14	15
Masse de cacao (y_i)	122	130	135	144	150	153

- Représenter graphiquement le nuage de points $(x_i; y_i)$ dans un repère orthogonal. Prendre 1 cm pour 2 grammes de beurre de cacao produit en abscisses et 1 cm pour 25 grammes de cacao en ordonnées. 2pts
- Calculer les coordonnées $(\bar{x}; \bar{y})$ du point moyen G de cette série statistique. 0,5pt
- On subdivise cette série statistique en deux sous-séries (S_1) et (S_2) :

(S_1)	Production (x_i)	10	11	12	(S_2)	Production (x_i)	13	14	15
	Masse de cacao (y_i)	122	130	135		Masse de cacao (y_i)	144	150	153

- Déterminer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 des séries statistiques (S_1) et (S_2) respectivement. 1pt
- Montrer qu'une équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer est :

$$y = \frac{20}{3}x + \frac{167}{3}$$
 1pt
- Dans ces conditions, donner une estimation à 10^{-2} près de la masse de cacao brut nécessaire pour la production de 25 grammes de beurre de cacao. 0,5pt
- Dans un groupe de 10 producteurs de cacao parmi lesquels 6 hommes, l'on veut primer 3 producteurs choisis au hasard. Déterminer la probabilité pour que deux femmes exactement soient primées. 1pt

EXERCICE 3 : (5 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -1 + e^{x+1}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

1. a) Calculer la limite de la fonction f en $+\infty$. 0,25pt
b) Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ puis en déduire une équation de l'asymptote à (C_f) en $-\infty$. 0,5pt
2. a) Montrer que pour tout réel x , $f'(x) = e^{x+1}$. 0,75pt
b) Donner le signe de $f'(x)$ et en déduire le sens de variation de f sur \mathbb{R} . 0,5pt
3. Déterminer la solution dans \mathbb{R} de l'équation $f(x) = 0$ puis en déduire les coordonnées du point A d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses. 1pt
4. Ecrire une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0. 1pt
5. Soit F la fonction définie sur \mathbb{R} par $F(x) = -x + e^{x+1}$.
a) Montrer que F est une primitive de f sur \mathbb{R} . 0,5pt
b) Déterminer la primitive H de f qui prend la valeur -2 en -1 . 0,5pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (5 points)

Situation :

Pour créer une exploitation agricole, de jeunes ingénieurs agricoles réunis au sein d'un GIC ont besoin de la somme 15 000 000 de FCFA. Ils ont décidé de réunir cette somme en cotisant équitablement. Au dernier moment, 5 personnes décident de ne plus participer, la part de chacune des personnes restantes est alors augmentée de 150 000 FCFA.

Avant le démarrage des travaux, les jeunes ingénieurs souhaitent recruter 25 personnes parmi lesquelles des ouvriers et des contremaîtres, en proposant de payer un salaire mensuel de 40 000 FCFA par ouvrier et 75 000 FCFA par contremaître, pour une dépense totale mensuelle de 670 000 FCFA.

Au démarrage du projet, les jeunes ingénieurs veulent faire une pépinière de 1 500 plants d'arbres fruitiers constitués d'avocatiers, de manguiers et d'orangers. Un centre de recherche leur propose d'acheter le plant d'avocatier à 1300 FCFA, le plant de manguiers à 1500 FCFA et le plant d'oranger à 1800 FCFA pour une facture totale de 2 250 000 FCFA. Mais ils se rendent compte qu'ils peuvent eux-mêmes produire le même nombre de plants à raison d'un plant d'avocatier à 1100 FCFA, d'un plant de manguiers à 1300 FCFA et d'un plant d'oranger à 1500 FCFA pour une dépense totale de 1 910 000 FCFA.

Tâches :

1. Déterminer le nombre de jeunes ingénieurs présents au départ. 1,5pt
2. Déterminer le nombre d'ouvriers et de contremaîtres que les jeunes ingénieurs pourront recruter. 1,5pt
3. Déterminer le nombre de plants d'avocatiers, le nombre de plants de manguiers et le nombre de plants d'orangers. 1,5pt

Présentation :

0,5pt