

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

La rédaction, la clarté et la rigueur seront des éléments importants d'appréciation des copies

A- ÉVALUATION DES RESSOURCES (15.5 points)



Exercice 1. (5 pts)

Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est juste. Relever sur votre feuille de composition le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse que vous pensez juste (Un tableau par exemple est conseillé).

NB : bonne réponse 1pt, mauvaise réponse -0.25pt, absence de réponse 0pt.

- Le polynôme $-2x^2 + 3x - 2$ admet :
(a) exactement deux racines (b) Exactement une racine.
(c) Aucune racine. (d) Une infinité de racines.
- Un des polynômes de la liste ci-dessous n'est pas factorisable. Lequel ?
(a) $-x^2 + x + 15$ (b) $x^2 + x$ (c) $x^2 + x - 15$ (d) $x^2 - x + 15$.
On considère les système $(S_1) : \begin{cases} -2x + 3y = -5 \\ 5x + 2y = 7 \end{cases}$ et $(S_2) : \begin{cases} -x + 3y = 3 \\ 2x - 6y = 5 \end{cases}$.
- Le déterminant du système (S_1) est : (a) 11 (b) 19 (c) -11 (d) -19.
- L'ensemble solution du système (S_1) est :
(a) $\{(\frac{31}{19}; -\frac{11}{19})\}$ (b) $\{(\frac{31}{11}; -1)\}$ (c) $\{(-\frac{31}{19}; -\frac{11}{19})\}$ (d) $\{(-\frac{31}{11}; 1)\}$.
- Le système (S_2) admet :
(a) Une unique solution (b) Une infinité de solutions
(c) Pas de solution (d) Rien de ce qui précède.

Exercice 2. (4 pts)

- Résoudre dans \mathbb{R}^3 , par la méthode du pivot de Gauss, le système $\begin{cases} 3x - y - z = -6 \\ 4x - y - z = 4 \\ x + y - z = -4 \end{cases}$. [2 pts]
- Une boîte contient des boules rouges, des boules bleues et des boules noires. Si on ajoute deux boules rouges, les boules rouges reprennent 25% du nouveau total des boules; si on retire une boule rouge, les boules rouges reprennent alors 20% du contenu de la boîte; si on enlève quatre boules noires, les boules noires représenteront la moitié du nouveau total des boules. Combien de boules de chaque couleur contient cette boîte? [2 pts]

Exercice 3. (6.5 pts)

On considère le polynôme P défini par $P(x) = -2x^3 + 3x^2 + x + 2$.

- Montrer que 2 est une racine de P . [0.5 pt]
- Trouver les réels a, b et c tels que $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$. [1 pt]
- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation et l'inéquation suivantes :
(a) $P(x) = 0$. [1 pt]
(b) $P(x) > 0$. [1 pt]
- Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes.
(i) $-3(x-4)(2x+7)=0$ (ii) $x^2 + 2x + 1 \leq 0$ (iii) $\frac{2x^2-x-3}{x+1} = 0$ (iv) $\frac{x+3}{x+3} = 0$. [0.75 pt \times 4]

A- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (4.5 points)

Mr Mbibi, brocanteur, achète une caisse contenant un lot de vases en verre à 360000 FCFA. Lors du déballage, trois vases sont cassés mais il réussit à vendre le reste à 5000 FCFA de plus par vase qu'ils ne lui ont coûté et réalise ainsi un bénéfice de 15000 FCFA sur son marché. Pour assister à un spectacle avec sa famille, constituée de deux adultes (lui et son épouse) et ses trois enfants, il doit déboursier une somme de 9500 FCFA. À ce spectacle qui aura lieu dans deux mois, l'ami de Mr Mbibi (adulte) voudrait y prendre part avec ses trois petits frères (enfants), pour une contribution de 7000 FCFA. Pour l'aider à payer ces frais de participation, Mr Mbibi décide de placer la totalité du bénéfice issue de la vente des vases dans une réunion qui produira chaque mois un intérêt de $x\%$ sur la somme disponible.



Tâches :

1. À combien Mr Mbibi a-t-il acheté chaque vase? [1.5 pts]
2. Combien coûte une place adulte et une place enfant au spectacle que souhaitent assister la famille de Mr Mbibi? [1.5 pts]
3. À quel taux entier mensuel minimale Mr Mbibi doit-il placer cet argent pour pouvoir couvrir la participation de sa famille et celle de son ami au spectacle, au moment venu? [1.5 pts]