

DEPARTEMENT DES MATHEMATIQUES

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 : (05 points) QCM (0,5 points par reponse juste)

Choisir à chaque fois la bonne réponse dans chacun des cas suivant

- 1) le polynôme $P(x) = x^2 + ax - b$ (avec $a, b \in \mathbb{R}$) a pour discriminant :
a) $\Delta = a^2 - 4b$ b) $\Delta = a^2 + 4b$ c) $\Delta = 16$
- 2) L'équation (E) suivante : $-x^2 - x + 2 = 0$ a pour ensemble solution dans \mathbb{R} :
a) $S_R = \{-1; 2\}$ b) $S_R = \{-2; 1\}$ c) $S_R = \{(1, -2)\}$
- 3) L'inéquation (F) suivante : $-x^2 - x + 2 > 0$ a pour ensemble solution dans \mathbb{R} :
a) $S_R = [-2; 1]$ b) $S_R =] - 2; 1[$ c) $S_R =] - 1; 2[$
- 4) Le polynôme $-2x^2 + 3x - 2$ admet :
a) exactement deux racines b) Exactement une racine c) Aucune racine
d) Une infinité de racines.
- 5) 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 (S1) : $\begin{cases} -2x + 3y = -5 \\ 5x + 2y = 7 \end{cases}$ et (S2) : $\begin{cases} -x + 3y = 3 \\ 2x - 6y = 5 \end{cases}$.

- 6) Le déterminant du système (S1) est :
a) 11 b) 19 c) -11 d) -19.
- 5) L'ensemble solution du système (S1) est :
a) $\left\{\left(\frac{31}{19}; \frac{-11}{19}\right)\right\}$ b) $\left\{\left(\frac{31}{11}; -1\right)\right\}$ c) $\left\{\left(\frac{-31}{19}; \frac{-11}{19}\right)\right\}$ d) $\left\{\left(\frac{-31}{11}; 1\right)\right\}$.
- 6) Le système (S2) admet :
a) Une unique solution b) Une infinité de solutions c) Pas de solution
- 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 - 1}{x^3 + 1}$ est égale à:
a) $+\infty$ b) 0 c) 5 d) $-\infty$
- 8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 - 1}{x^2 + 1}$ est égale à:
a) $+\infty$ b) 0 c) 5 d) $-\infty$
- 9) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 - 1}{x^2 + 1}$ est égale à:
a) $+\infty$ b) 0 c) 5 d) $-\infty$
- 10) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{5x - 1}{-x + 1}$ est égale à:
a) $+\infty$ b) 0 c) 5 d) $-\infty$

EXERCICE 2 : (7 points)

PARTIE A

- 1) Résoudre dans \mathbb{R}^3 par la méthode du pivot de Gauss, le système $\begin{cases} 3x - y - z = -6 \\ 4x - y - z = 4 \\ x + y - z = -4 \end{cases}$ **2pts**
- 2) Une boîte contient des boules rouges, des boules bleues et des boules noires. Si on ajoute deux boules rouges, les boules rouges représenteront 25% du nouveau total des boules; si on retire

une boule rouge, les boules rouges représenteront 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?

1,5pts

PARTIE B

Soit P le polynôme défini par $-2x^3 + 2x^2 + 10x + 6$

- 1) Vérifier que $P(-1) = 0$ 0,5pt
- 2) Déterminer trois réels a , b et c tels que pour tout réel x , $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ 1pt
- 3) Résoudre alors $P(x) = 0$ 0,75pt
- 4) Résoudre alors $P(-x) > 0$ 1,25pt

EXERCICE 3 : (03,5 points)

Soit h une fonction définie de par : $h(x) = \frac{-x^2+x+1}{-x+1}$

- 1) Justifier que $] - \infty; 1[\cup] 1; +\infty[$ est le domaine de définition de h 0,5pt
- 2) h est-elle continue en 1 ? justifier 0,5pt
- 3) Calculer les limites de h aux bornes de son domaine de définition 1pt
- 4) En déduire les asymptotes verticales et horizontales si elles existent 0,5pt
- 5) a) Déterminer les réels a , b , et c tels que : $h(x) = ax + b + \frac{c}{-x+1}$ 0,5pt
b) Justifier que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote oblique à (C_h) 0,5pt

EVALUATION DES COMPETENCES (04,5 points)

Les membres d'une association décident de faire des dons à un orphelinat, au cours d'une année.

Au mois de Janvier, ils décident d'acheter un four à gaz coûtant 250 000FCFA. Mais après plusieurs négociations avec le vendeur, ce dernier leur accorde une première remise d'un taux de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde remise d'un taux de $(x - 5)\%$, ce qui fait qu'ils achètent le four à gaz à 213 750FCFA.

Au mois de Juin, tous les anciens membres de cette association décident de contribuer à parts égales pour offrir des matelas d'une valeur totale de 840 000FCFA à cet orphelinat. Mais juste avant de commencer les contributions, six nouveaux membres viennent s'inscrire et s'ajoutent aux premiers pour participer aux contributions, ce qui fait que la contribution de chacun des membres diminue de 7000FCFA.

Au mois de Décembre, ils décident d'offrir des sacs de riz et des cartons de savon. Les achats sont effectués en deux phases dans la même boutique et aux mêmes prix. La première fois, ils achètent 4 sacs de riz et 6 cartons de savon pour un montant total de 168000FCFA. La deuxième fois, ils achètent 2 sacs de riz et 5 cartons de savon pour un montant total de 116000FCFA.

Tâches :

- 1) Déterminer la valeur de chacune des remises lors de l'achat du four à gaz. 1,5 pt
- 2) Déterminer le nombre d'anciens membres de cette association. 1,5 pt
- 3) Déterminer le prix d'un sac de riz et le prix d'un carton de savon. 1,5 pt