EPREUVE MATHEMATIQUE BTS 2019 NAMEKONG

Epreuve 1 (5pts)

1) On donne trois lingots, le premier contient 20 gr d'or, 30 gr d'argent et 40 gr de cuivre. Le 2ieme contient 30 g d'or, 40 g d'argent et 50 g de cuivre, le 3 ième contient 40 g d'or, 50 g d'argent et 90 g de cuivre

Déterminer la masse qu'il faudra prendre à chacun pour former des lingots de 34 g d'or, 46 g d'argent et 67 gramme de cuivre.

2) on considère l'espace IR^3muni de sa base canonique $\vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k}$ soit f un endomorphisme de IR^3dont la matrice dans la base B est $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

a) Calculer det A et montrer que A est inversible

b) Calculer kerf et Imf

c) On donne la matrice $T = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -5 \\ -2 & 5 & 10 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}$. Calculer T^{-1}

3) soit f une fonction définie par $f(x) = -x + 2 + e^{\frac{1}{2x}}$

a) Déterminer le Df

b) Calculer les limites aux bornes

c) Calculer la dérivé et dresser le tableau de variation

Epreuve 2 : (5 pts)

Résoudre dans IR^3 à l'aide du pivot de gauss le système

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = -1 \\ x + 3y - 2z = 3 \\ -2x + y + z = 5 \end{cases}$$

2) Soit E un espace vectoriel de dimension 2 sur IR , on considère l'application f dans E qui à tout vecteur fait correspondre le vecteur $u = xi + yj$ fait correspondre un vecteur

$u' = x'i + y'j$ tel que : $\begin{cases} 3x + y = x' \\ x - 2y = y' \end{cases}$.

a) montrer que f est une application linéaire

b) Déterminer le noyau et l'image de f

c) calculer $f(i)$ et $f(j)$ et déduire la matrice de f

d) On donne la matrice $T = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -5 \\ -2 & 5 & 10 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}$. Calculer T^{-1}

3) Soit g une fonction définie par $g(x) = \ln(2x + 1)$

a) Déterminer le domaine de définition de g et calculer les limites aux borne de Dg

b) Calculer la dérivée, donner le sens de variation et le tableau de variation

Epreuve 3 : **(4 pts)**

1) considère la fonction définie par $f(x) = (x + 2)e^{-x}$

a) Déterminer le domaine de définition de f

b) Montrer que $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$ et que $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ et [illegible]ure

c) montrer que $f'(x) = (-x - 1)e^{-x}$ et déduire le sens de variation

d) Dresser le tableau de variation

2) On considère l'espace vectoriel E dans IR^3 muni de la base canonique $B = (\vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$, φ un endomorphisme de E donc la matrice dans la base B est $\begin{pmatrix} 5 & -1 & 6 \\ 3 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Déduire Kerf et Imf

Epreuve 4 : **(4 pts)**

1) on considère une fonction $g(x) = \frac{x^2-2x-3}{x+1}$

a) Donner le domaine de définition de g

b) déterminer les limites aux bornes de Dg

c) Calculer $g'(x)$,donner le sens de variation et dresser le tableau de variation

2) Soit $E = IR^3$, un espace vectoriel muni de sa base canonique

$B=\begin{pmatrix} -6 & 9 & 4 \\ -10 & 17 & 8 \\ 12 & -21 & -10 \end{pmatrix}$ la matrice de l'endomorphisme f dans cette base

a) Définir et calculer Kerf et Imf

b) Calculer B^2