

CONCOURS D'ELEVE INGENIEUR DES TRAVAUX STATISTIQUES**AVRIL 2001****VOIE B****OPTION ECONOMIE****CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES****Exercice n° 1**

Une primitive de la fonction f est

$$\frac{5}{4}x - \frac{5}{8} \frac{1}{2x-3} + \frac{7}{4} \ln|2x-3| + \text{constante}$$

Exercice n° 2

- Pas de problème si l'on indique que la somme de deux entiers naturels est un entier naturel

- $u_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n$

- La suite (u_n) diverge

Exercice n° 3

- 1) Soit (x,y,z) les coordonnées du vecteur u dans la base canonique de \mathbb{R}^3 et (x',y',z') les coordonnées de ce même vecteur dans la base composée des vecteurs a,b,c . On a :

$$\begin{cases} x' = -\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}y + \frac{3}{5}z \\ y' = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}y - \frac{1}{5}z \\ z' = -\frac{2}{5}x + \frac{4}{5}y + \frac{1}{5}z \end{cases}$$

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

- 2) Dans la base composée des vecteurs a,b,c l'endomorphisme f s'écrit sous la forme matricielle suivante :

$$\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 18 & 47 & -7 \\ 14 & 6 & -11 \\ 11 & 39 & -19 \end{pmatrix}$$

Exercice n° 4

- Si m est différent de 3 alors le système admet une solution unique :

$$\begin{cases} x = \frac{p+1}{m-3} \\ y = \frac{5m+4p-2mp-17}{5(m-3)} \\ z = \frac{15m-8p-mp-56}{5(m-3)} \end{cases}$$

- Si m est égal à 3 et si p est différent de -1 , le système n'admet pas de solution
- Si m est égal à 3 et si p est égal à -1 , l'ensemble des solutions est une droite affine d'équation :



$$\begin{cases} y = \frac{1}{5}(7 - 2x) \\ z = \frac{1}{5}(16 - 11x) \end{cases}$$

Exercice n° 5

$$P(H/B) = \frac{18}{33}$$