L.Khnisse

A.S :2011/2012

Devoir de maison N°3

Classes $3^{ème}$sc

Exercice N°1 :

Soit la suite u définie sur IN par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 2n + 3 \end{cases}$

1/ Calculer : u_1 ; u_2 et u_3

2 / On pose : $v_n = u_n + 2 - 4n$

a) Montrer que v est une suite géométrique

b) Calculer V_n puis u_n en fonction de n et calculer la limite de u_n

c) Calculer en fonction de n $S_1 = \sum_{k=0}^{n} v_k$

3/ On pose $w_n = 4n - 2$, $n \in \mathbb{N}$

a) Quelle est la nature de la suite w

b) Calculer en fonction de $S_2 = \sum_{k=0}^{n} w_k$

4/ En déduire en fonction de n la valeur de $S = \sum_{k=0}^{n} u_k$

Exercice N°2 :

Une urne contient trois boules rouges et deux boules vertes

1/ On tire simultanément trois boules de l'urne

Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A :« Obtenir une seule boule rouge »

B :« Obtenir trois boules de même couleur »

C :« Obtenir au moins une boule verte »

2/ Une épreuve consiste à faire des tirages successifs sans remise d'une boule. On s'arrête dès qu'on obtient une boule rouge

a) Soit D l'évènement : « L'épreuve s'arrête au deuxième tirage »

Montrer que la probabilité de l'évènement D est égale à $\frac{3}{10}$

b) Soit X la variable qui à chaque épreuve associe le rang de la première boule rouge tirée.

* Donner les valeurs k prise par X.

* Déterminer la probabilité de chacun des évènements $\{X = k\}$.

3/ On donne la série statistique suivant

X_i	1	2	3
n_i	6	3	2

Calculer : $\overline{X}$ la valeur moyenne de X ainsi que $\sigma(X)$ son écart type

Exercice N°3 :

L'espace ξ est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On considère les points $A(6,0,0)$; $B(0,6,0)$; $C(0,0,6)$ et $D(-2,-2-2)$

1/a) Montrer que A , B et C déterminent un plan P

b) Vérifier qu'une équation cartésienne de P est : $x+y+z-6=0$

2/a) Vérifier que la droite (OD) est perpendiculaire au plan P

b) D onner un système d'équations paramétriques de la droite (OD).

3/a) Déterminer les coordonnées du point H projeté orthogonale du point O sur le plan P

b) Vérifier que H est équidistant de A , B et C

4/ Soit Q le plan médiateur du segment [CD].

a) Montrer q'une équation cartésienne de Q est : $x+y+4z-6=0$

b) Montrer que (OD) coupe Q en un point Ω dont on déterminera les coordonnées.

Exercice N°4 :

L'espace ξ est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

1/ Soit P le plan dont une équation cartésienne est : $2x-y+2z-4=0$

Soit le point $A(0,1,-2)$. Calculer la distance $d(A,P)$ du point A au plan P

2/a) Donner une équation du plan Q de vecteur normale $\vec{n}=\vec{i}+2\vec{j}$ et passant p ar le point $B(-2,-1,3)$

b) Calculer la distance $d(A,Q)$ du point A au plan Q

3/a) Montrer que P et Q sont perpendiculaire suivant une droite Δ

b) Calculer la distance $d(A,\Delta)$ du point A à la droite Δ

4/ Soit m un paramètre réel et $R_m : (m+1)x+my+mz+1=0$ une famille de plan

Déterminer m pour que R_m soit perpendiculaire à P

Exercice N°5 :

Le mur d'une habitation est constitué par une couche de béton et une couche de polystyrène d'épaisseur variable X (en cm). On a mesurer la résistance thermique R (en m^2 .°C/W) de ce mur pour divers valeurs de X et on a obtenu les résultats ci-dessous.

X	2	4	6	8	10	12	14	16	18
R	0.83	1.34	1.63	2.3	2.44	2.93	3.44	3.85	4.28

1/ Calculer : $\overline{X}$ et $\overline{R}$

2/a) Construire dans un repère orthogonal, le nuage de points représentant la série statistique double donnée. Vérifier q'un ajustement linéaire parait justifié.

b) Déterminer une équation cartésienne de D droite d'ajustement de R en X.

3/ Quelle résistance thermique peut-on espérer obtenir avec une épaisseur de polystyrène de 25 cm