AlloSchool

Mathématiques : 2Bac SPC-SVT-Agro-STE-STM

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 2

Professeur : Mr CHEDDADI Haitam

I- Exercice 1

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$, on considère la sphère (S) de centre $\Omega(2,1,2)$ et de rayon 3 et le plan (P) passant par le point $A(-1,0,3)$ et dont $\vec{u}\left(4,0,-3\right)$ est un vecteur normal.

1. Montrer qu'une équation de (S) est $x^2+y^2+z^2-4x-2y-4z=0$.
2. Vérifier qu'une équation cartésienne du plan (P) est $4x-3z+13=0$.
3. Vérifier que $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1 \\ z=2-3t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$ est une représentation paramétrique de la droite passant par le point Ω et orthogonale au plan (P).
4. Déterminer les coordonnées de H point d'intersection de la droite (Δ) et du plan (P).
5. Calculer $d\left(\Omega,(P)\right)$.
6. Montrer que le plan (P) est tangent à la sphère (S) en un point que l'on déterminera.

II- Exercice 2

Une urne contient 12 boules indiscernables au toucher : 3 boules de couleur rouge portant chacune le nombre 1, et 3 boules de couleur rouge portant chacune le nombre 2, et 6 boules de couleur verte portant chacune le nombre 2.

On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne.

On considère les événements suivants :

A : "Obtenir deux boules portant le même nombre ".
B : "Obtenir deux boules de couleurs différentes ".
C : "Obtenir deux boules portant deux nombres dont la somme est égale à 3".

1. Montrer que $p\left(A\right)=\frac{13}{22}$ et $p\left(B\right)=\frac{6}{11}$ et calculer $p\left(C\right)$.
2. Montrer que $p\left(A\cap B\right)=\frac{3}{11}$.
3. Les événements A et B sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.
4. Sachant que l'événement B est réalisé, calculer la probabilité d'obtenir deux boules portant le même nombre.

III- Exercice 3

1. Montrer que la fonction $H\ :\ x \mapsto xe^x$ est une primitive de la fonction $h\ :\ x \mapsto (x+1)e^x$ sur $\mathbb{R}$.
2. En déduire que $\int_0^1 (x+1)e^x \,\mathrm{d}\,x = e$.
3. En utilisant une intégration par parties, calculer $\int_0^1 \left(x^2+2x-1\right)e^x \,\mathrm{d}\,x$.