

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 $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, 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 $\vec{u}(4, 0, -3)$ 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 $d(\Omega, (P))$.

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 $p(A) = \frac{13}{22}$ et $p(B) = \frac{6}{11}$ et calculer $p(C)$.

2. Montrer que $p(A \cap B) = \frac{3}{11}$.

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 $\int_0^1 (x + 1)e^x \, dx = e$.
3. En utilisant une intégration par parties, calculer $\int_0^1 (x^2 + 2x - 1)e^x \, dx$.

<