



PROFESSEUR

ABDELLAOUI Said



CHAPITRE

Espace et probabilités



À REMETTRE LE

.../.../2027

Consignes Le devoir doit impérativement être réalisé et remis à la date indiquée. Il sera rédigé sur des feuilles doubles au format A4. Chaque réponse doit être justifiée, et la rédaction ainsi que la présentation doivent être soignées.

Exercice 1

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère la sphère (S) d'équation cartésienne : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 8 = 0$ et le plan (P) d'équation : $x - y + 2z + 1 = 0$.

- 1 Montrer que la sphère (S) a pour centre le point $\Omega(1, 2, 3)$ et pour rayon $\sqrt{6}$.
- 2 Vérifier que le plan (P) est tangent à la sphère (S) .
- 3
 - a Déterminer une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par Ω et perpendiculaire au plan (P) .
 - b Déterminer le triplet de coordonnées du point ω de tangence de (P) et (S) .

Exercice 2

Une entreprise de biologie médicale analyse des échantillons sanguins dans 3 laboratoires : L_1 , L_2 et L_3 .

- Le laboratoire L_1 traite 25% des échantillons et 6% des analyses présentent une erreur.
- Le laboratoire L_2 traite 35% des échantillons et 3% des analyses présentent une erreur.
- Le laboratoire L_3 traite 40% des échantillons et 2% des analyses présentent une erreur.

On choisit au hasard un échantillon analysé.

- 1 Calculer la probabilité des événements suivants :
 - a L'échantillon provient du laboratoire L_1 et son analyse contient une erreur.
 - b L'échantillon provient du laboratoire L_2 et son analyse contient une erreur.
 - c L'échantillon provient du laboratoire L_3 et son analyse contient une erreur.
- 2 En déduire la probabilité de l'événement : « l'analyse de l'échantillon contient une erreur ».
- 3 Sachant que l'analyse choisie contient une erreur, calculer la probabilité qu'elle provienne du laboratoire L_1 .

Exercice 3

Un sac contient 8 boules indiscernables au toucher : 2 boules blanches, 3 boules rouges et 3 boules vertes. On tire successivement et sans remise 2 boules du sac.

- 1 On considère les deux événements suivants :

A : « obtenir au moins une boule blanche » ;

B : « les deux boules tirées sont de même couleur ».

Montrer que $P(A) = \frac{13}{28}$ et $P(B) = \frac{1}{4}$.
- 2 Soit X la variable aléatoire égale au nombre de boules blanches tirées.
 - a Montrer que $P(X = 2) = \frac{1}{28}$.
 - b Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
 - c Calculer l'espérance $E(X)$, la variance $V(X)$ et l'écart type $\sigma(X)$.

