

Exercice 1 : Géométrie dans l'espace (4 pts)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(2; 1; 0)$, $B(1; 3; 2)$ et le plan (P) d'équation :

$$2x - y + z - 3 = 0$$

- 1) Montrer que la droite (AB) n'est pas parallèle au plan (P) .
- 2) Donner une représentation paramétrique de la droite (AB) .
- 3) Déterminer une équation cartésienne du plan (Q) passant par A et perpendiculaire à la droite (AB) .
- 4) Calculer la distance du point B au plan (P) .

Exercice 2 : Géométrie dans l'espace (4 pts)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(1; 0; 2)$, $B(3; 1; 1)$ et le plan (P) d'équation :

$$x + 2y - z + 1 = 0$$

- 1) Déterminer un vecteur directeur de la droite (AB) .
- 2) Vérifier que le point A n'appartient pas au plan (P) .
- 3) Soit H le projeté orthogonal du point A sur le plan (P) . Déterminer les coordonnées de H .
- 4) Calculer la distance $d(A, (P))$.

Exercice 3 : Géométrie dans l'espace (4 pts)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(0; 1; 2)$, $B(2; 2; 0)$ et le plan (P) d'équation :

$$x - y + 2z - 5 = 0$$

- 1) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB) .
- 2) Montrer que la droite (AB) coupe le plan (P) en un point I .
- 3) Déterminer les coordonnées du point I .
- 4) Calculer l'angle entre le vecteur normal du plan (P) et le vecteur \vec{AB} .

Exercice 4 : Géométrie dans l'espace (4 pts)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 3)$ et le plan (P) d'équation :

$$2x + y - z - 2 = 0$$

- 1) Déterminer un vecteur normal au plan (P) .
- 2) Montrer que la droite (AB) n'est pas incluse dans le plan (P) .
- 3) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la droite (AB) avec le plan (P) .
- 4) Calculer la distance du point A au plan (P) .

Exercice 1 : Probabilités (4 pts)

Une urne contient 12 boules indiscernables au toucher : 5 rouges, 4 bleues et 3 vertes.

- 1) On tire simultanément 3 boules. Calculer la probabilité d'obtenir exactement deux boules rouges.
- 2) Soit A l'événement : « obtenir au moins une boule verte ». Calculer $P(A)$.
- 3) On répète cette expérience 4 fois de manière indépendante. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de réalisations de l'événement A .
 - a) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - b) Calculer l'espérance mathématique $E(X)$.

Exercice 2 : Probabilités (4 pts)

Une boîte contient 10 cartes numérotées de 1 à 10.

- 1) On tire simultanément 2 cartes. Calculer la probabilité d'obtenir deux nombres pairs.
- 2) Soit B l'événement : « la somme des deux nombres obtenus est supérieure à 10 ». Calculer $P(B)$.
- 3) On répète cette expérience 5 fois de manière indépendante. Soit Y la variable aléatoire égale au nombre de réalisations de l'événement B .
 - a) Déterminer la loi suivie par Y .
 - b) Calculer l'espérance mathématique $E(Y)$.

Exercice 3 : Probabilités (4 pts)

Une urne contient 15 boules : 6 blanches, 5 noires et 4 rouges.

- 1) On tire simultanément 3 boules. Calculer la probabilité d'obtenir exactement une boule rouge.
- 2) Soit C l'événement : « obtenir au moins une boule noire ». Calculer $P(C)$.
- 3) On répète l'expérience 3 fois de manière indépendante. Soit Z la variable aléatoire égale au nombre de réalisations de l'événement C .
 - a) Déterminer la loi de probabilité de Z .
 - b) Calculer l'espérance mathématique $E(Z)$.

Exercice 4 : Probabilités (4 pts)

Une urne contient 8 boules : 3 jaunes, 3 rouges et 2 bleues.

- 1) On tire simultanément 2 boules. Calculer la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes.
- 2) Soit D l'événement : « obtenir au moins une boule jaune ». Calculer $P(D)$.
- 3) On répète cette expérience 6 fois de manière indépendante. Soit T la variable aléatoire égale au nombre de réalisations de l'événement D .
 - a) Déterminer la loi suivie par T .
 - b) Calculer l'espérance mathématique $E(T)$.