MATHEMATIQUES

⋆⋆⋆ CONTRÔLE N 06 ⋆⋆⋆

- L'homme propose et DIEU dispose -

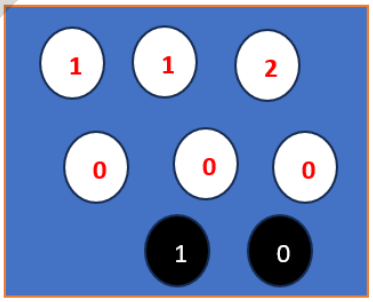
Ex 1

Dans un espace rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(1, 1, -1)$; $B(-2, 1, 1)$; $C(-1, -1, -2)$ et le vecteur $\vec{u}(-1, 0, 4)$

1. (a) Montrer que $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = 4\vec{i} - 7\vec{j} + 6\vec{k}$ ..... (1.5pt)
   (b) Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC) ..... (1.5pt)
   (c) Calculer S_{ABC} la surface du triangle ABC ..... (1.5pt)
2. Soit (S) une sphère d'équation $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z - 22 = 0$
   Montrer que le point A est le centre de la sphère (S), puis déterminer sa rayon ..... (1.5pt)
3. Donner une représentation paramétrique de la droite (BC) ..... (1.5pt)
4. Montrer que la droite (BC) coupe la sphère (S) en deux points E et F ..... (1.5pt)
5. Déterminer les coordonnées de E et F ..... (1pt)

Ex 2

Un sac contient 6 boules blanches portants les numéros 2 , 1 , 1 , 0 , 0 et deux boules noirs portants les numéros 1 , 0 indiscernables au toucher
On tire successivement et sans remise deux boules du sac
On considère les deux événements suivants :
A : ≪ Les deux boules sont de même couleurs ≫
B : ≪ Les deux boules portants deux numéros pairs ≫

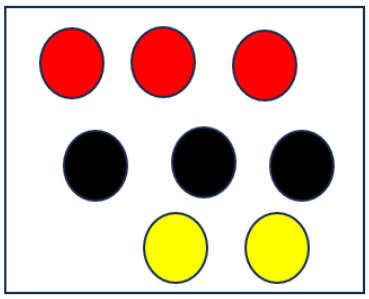


1. Calculer $p(A)$ ..... (1.5pt)
2. Montrer que $p(B) = \dfrac{5}{14}$ ..... (1pt)
3. Montrer que$p(A \cap B) = \dfrac{3}{14}$. est-ce que A et B sont indépendant ? ..... (1.5pt)
4. On considère l'événement C : ≪ les deux boule de même couleurs sachant quelles portants deux numéros pairs ≫
   Calculer $p(C)$ ..... (1pt)
5. On Soit X la variable aléatoire qui relie chaque tirage par le produit des deux numéros portés par les deux boules tirées.
   (a) Vérifier que les valeurs de X est $\{0, 1, 2, 3\}$ ..... (1pt)
   (b) Montrer que $p(X = 0) = \dfrac{11}{14}$ Déterminer loi de probabilité de X ..... (1.5pt)
   (c) Calculer l'espérance et l'écart type de X ..... (1.5pt)
6. On refait l'expérience précédente 44 fois on redant les boules tirées à le sac après chaque expérience.
   Quelle est la probabilité d'avoir l'événement B trois fois exactement ..... (1pt)

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

Ex.F 1



Une urne contient 3 boule rouges , 3 boules noires et 2 boules jaunes indiscernables au toucher
Ridouan et Chaima jouent un jeux, consiste à tirer une boule dans l'urne à noter sa couleur et à la remettre dans l'urne, puis à tirer du même urne une nouvelle boule à noter aussi sa couleur.
La règle du jeux indique que :

- Si les deux boules tirées sont noires, **Ridouan** gagne 20 points et **Chaima** perd 10 points
- Si les deux boules tirées sont rouges, **Chaima** gagne 20 points et **Hassan** perd 10 points
- Si les deux boules tirées sont jaunes, les deux joueurs (**Ridouan et Chaima**) perdent 10 points
- Si les deux boules tirées sont de couleurs différentes, le gain et nul

1. (a) Calculer la probabilité que **Ridouan** gagne 20 points
   (b) Calculer la probabilité que **Chaima** perd 10 points
2. On considère la variable aléatoire X qui prend uniquement les valeurs -10 si un joueur perd, 0 si le gain est nul et 20 si un joueur gagne 20 points
   (a) Compléter le tableau suivant :

x_i	-10	0	20
$p(X = x_i)$			

   (b) Déterminer $E(X)$ l'espérance de X
   (c) Déterminer la variance $V(X)$ et l'écart type $\sigma(X)$
3. On répéter 3 fois le jeu précédent
   (a) Calculer la probabilité de gagner 60 points
   (b) Calculer la probabilité de gagner 30 points

Ex.F 2

On considère une succession de sacs qu'on désigne par S_1 , S_2 ,..., S_n , ...
Au départ le sac S_1 contient 2 jetons noirs et 1 jeton blanc ; tous les autres sacs contiennent chacun 1 jeton noir et 1 jeton blanc.
On tire au hasard un jeton du sac S_1 que l'on place dans le sac S_2. Puis on tire au hasard un jeton du sac S_2 que l'on place dans le sac S_3, et ainsi de suite. On note B_k l'événement : « le jeton tiré du sac S_k est blanc », et P$p_k = P(B_k)$ sa probabilité

1. Calculer $P_{B_1}(B_2)$ et $P_{\overline{A_1}}(B_2)$
2. Montrer que : $p_{n+1} = \frac{1}{3}p_n + \frac{1}{n}$

Yassine Elamri