

EXERCICE N°01 (05,00pts)

1/2

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, On considère les points $A(-1; 2; -2)$; $B(3; 0; 2)$; $C(1; 0; 1)$ et $D(-3; -2; -2)$.

1,00

1) a) Montrer que $\vec{AB} \wedge \vec{AC} = 2\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$

0,75

b) calculer l'aire du triangle ABC

1,00

c) Montrer que $x - 2y - 2z + 1 = 0$ est une équation cartésienne du plan (ABC) .

1,00

2) Calculer la hauteur du triangle ABC passant par le point B

0,50

3) a) Calculer $d(D; (ABC))$

0,75

b) Calculer le volume du tétraèdre $ABCD$

EXERCICE 02 (10,00pts)

Un sac contient cinq boules rouges portant les nombres 1;1;2 ;2 ;2; trois boules vertes portant les nombres 1 ; 2 ; 2 et une boule noire portant le nombre 2 (les boules indiscernables au toucher)

Partie 1 :

On tire au hasard et simultanément trois boules du sac.

On considère les événements :

A : " Les trois boules tirées sont de mêmes couleurs "

B : " Obtenir au moins une boule portant 2 parmi les boules tirées "

C : " Les trois boules tirées portant des mêmes nombres "

2,00

1) Montrer que $p(A) = \frac{11}{84}$ et que $p(C) = \frac{1}{4}$

1,50

2) Montrer que $p(\bar{B}) = \frac{1}{84}$ puis déduire $p(B)$

1,50

3) Montrer que $p(A \cap C) = \frac{1}{84}$, les événements A et C sont-ils indépendants ?

1,00

4) Sachant que les trois boules tirées portant les mêmes nombres calculer la probabilité pour obtenir trois boules de mêmes couleurs.

Partie 2 :

On tire au hasard et successivement sans remise trois boules du sac

1,00

1) Calculer la probabilité de l'événement: D " Les trois boules tirées sont de mêmes couleurs "

0,75

2) Soit X la variable aléatoire qui correspond au nombre des boules rouges tirées
a) Déterminer les valeurs de X (justifier votre réponse)

1,25

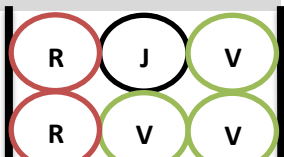
b) Montrer que $p(X=1) = \frac{5}{14}$ puis déterminer la loi de probabilité de X .

1,00

c) Calculer $E(X)$ l'espérance mathématique et $V(X)$ la variance de la variable X .

EXERCICE 03 (05,00pts)

Une urne contient deux boules rouges; trois boules vertes et une boule Jaune (les boules indiscernables au toucher)
on tire successivement et avec remise deux boules de l'urne.



On considère les évènements :

A : " Les deux boules tirées sont de mêmes couleurs "

B : " Les deux boules tirées sont rouges "

1) Montrer que $p(A) = \frac{7}{18}$ et que $p(B) = \frac{1}{9}$

On répète cette expérience trois fois de suite avec remise dans l'urne des deux boules tirées après chaque tirage,

2) Calculer la probabilité que l'événement B se réalise deux fois exactement.

3) On considère la variable aléatoire qui est égale au nombre de fois de réalisation de l'évènement B.

a) Déterminer les paramètres de la variable aléatoire binomiale X

b) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X

BONNE CHANCE

