Anisse Groupe scolaire

Evaluation N° 4
Deuxième Semestre
Mathématiques

Année scolaire	: 2017 – 2018.
Niveau	: 1ère Année Bac. Mathématiques.
Date	: 12 / 05 / 2018.
Durée	: 2 heures.

Exercice 1 : (9 points)

L'espace est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

On considère la sphère (S) d'équation : $x^2+y^2+z^2-2x+2y+2z=0$

et le plan (P) d'équation cartésienne : $x+y+z+4=0$

1/ Montrer que le centre de (S) est $\Omega(1,-1,-1)$ et son rayon est $\sqrt{3}$

2/ Calculer $d(\Omega,(P))$ et déduire que (P) est tangent à (S)

3/ Vérifier que $H(0,-2,-2)$ est le point de contact de (P) et (S)

4/ On considère les deux points $A(2,1,1)$ et $B(1,0,1)$

a/ Montrer que $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}$ et déduire que $x-y-z=0$ est une équation cartésienne du plan (OAB)

b/ Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D) passante par Ω et orthogonale au plan (OAB)

c/ Déterminer le triplet de coordonnées de chacun des deux points d'intersection de la droite (D) et la sphère (S)

d/ Calculer $\overrightarrow{\Omega H}\wedge\overrightarrow{OH}$ et en déduire l'aire du triangle $(OH\Omega)$

Exercice 2 : (5 points)

Une urne contient 5 boules blanches et 4 boules rouges et 2 boules vertes. On suppose que toutes les boules sont identiques.

On tire au hasard et simultanément 3 boules de l'urne

1/ Calculer le nombre des cas possibles

2/ Calculer le nombre des cas contenant 3 boules de même couleur

3/ Calculer le nombre des cas qui contient 3 boules de couleurs différentes deux à deux

4/ Calculer le nombre des cas contenant exactement deux boules blanches

5/ Calculer le nombre des cas contenant au moins 1 boule r...

Exercice 3 : (4 points)

Un sac contient 6 jetons indiscernables au toucher : 3 jetons portent le nombre 3 et deux jetons portent le nombre 1 et un seul jeton porte le nombre 2.
On tire au hasard successivement et avec remise deux jetons du sac.

1 1/ Calculer le nombre de tirages possibles

1 2/ Combien y a-t-il de tirages contenant deux jetons portant le même nombre ?

3/ Calculer le nombre des cas possibles pour que :

1 a/ la somme des nombres portés par les jetons tirés égale à 4

1 b/ le produit des nombres portés par les jetons tirés est pair

Exercice 4 : (2 points)

1 1/ Résoudre l'équation suivante dans $\mathbb{N}$: $6\,C_n^5 = A_n^3$

2/ m et n étant deux entiers naturels non nuls et p un entier naturel tel que $p \leq m$ et $p \leq n$

0,5 a/ Montrer que :

$$C_{m+n}^{p} = C_m^p C_n^0 + C_m^{p-1} C_n^1 + \cdots + C_m^1 C_n^{p-1} + C_m^0 C_n^p$$

0,5 b/ En déduire la valeur de la somme :

$$S = \left(C_n^0\right)^2 + \left(C_n^1\right)^2 + \cdots + \left(C_n^n\right)^2$$