M.E.PU-E.C **BACCALAUREAT UNIQUE**

S.N.E.C.S.O **SESSION : 2016**

Profil : Sciences expérimentales ***épreuve :* Maths** **Durée : 2heures**

Sujet

Exercice 1 : (5 points)

On considère deux des cubiques.

- L'un est rouge et ses 6 faces sont numérotées : 6 ; 6 ; 6 ; 5 ; 5 ; 4.
- L'autre est noir et ses 6 faces sont numérotées : 3 ; 3 ; 3 ; 2 ; 2 ; 1.

Les deux dés sont jetés simultanément. Chacune des faces numérotées a la même probabilité d'etre désignée au tirage (équiprobabilité).

On note r le nombre indiqué par le dé rouge et n le nombre indiqué par le dé noir. On obtient ainsi un couple (r, n).

Soit X la variable aléatoire qui, à un jet de deux dés, fait correspondre le nombre r-n.

a) Déterminer la loi de probabilité de X. **(2 points)**
b) Calculer l'Esperance mathématique et la variance de X . **(3 points)**

Exercice 2 : (3 points)

Résoudre dans CxC le système suivant : $\begin{cases} (1+i)z - iz' = 2+i \\ (2+i)z + (2-i)z' = 7-4i \end{cases}$

Problème : (12 points)

On considère la fonction f definie sur l'intervalle $]-1;1[$ par : $f(x) = \frac{1}{2}\ln(\frac{1+x}{1-x})$. On note (C) la courbe représentative de f dans le repère orthonormé (O, I, J). Unité graphique 2cm.

1) Calculer les limites de f en -1 et en +1. Interpréter graphiquement les résultats obtenus. **(2 points)**

2)- a) Démontrer que pour tout x de$]-1;1[$, $f'(x) = \frac{1}{1-x^2}$ **(1 point)**

b) En déduire le tableau de variation de$f$. **(1 point)**
c) Déterminer une équation de la droite(T), la tangente à (C) au point d'abscisse O. **(1 point)**

3)- Soit g la fonction de R vers R définie par : $g(x) = f(x) - x$

a) Déterminer le sens de variation de g. **(3 point)**

b) Calculer g(0) en déduire le signe de g(x) suivant les valeurs de x. **(2 point)**

c) Déterminer la position de (C) par rapport a(T). Puis construire (C) et (T)