Lycée 09/04/1938 **de Sidi Bouzid** **Le :05/03/2004**	**Devoir de Synthèse** **N°2**

Classes 3ème Technique & Sciences expérimentales **Durée 2H**

Exercice N°1

Soit f la fonction définie sur IR par: $f(x)=-x^3+3x+1$. On désigne par C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1. Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$, $\lim_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ puis interpréter graphiquement les résultats
2. Etudier les variations de f
3. a. Monter que le point I de C_f d'abscisse 0 est un point d'inflexion pour C_f
   b. Montrer que I est un centre de symétrie pour C_f
4. a. Ecrire une équation cartésienne de la tangente T à C_f au point I
   b. Etudier suivant les valeurs de x les positions relative de Cf et T
5. Représenter C_f et T
6. Considérons la fonction g définie sur IR par: $g(x)=-|x|^3+3|x|+1$
   a. Etudier la dérivabilité de g en 0
   b. Vérifier que g est paire
   c. Déduire alors la courbe C_g à laide de C_f en précisant les deux demi tangentes en 0

Exercice N° 2

Une urne contient quatre boules blanches numérotées 0, 0, 1, 1 et deux boules noires numérotées 0, 2.

1. On tire simultanément deux boules de l'urne
   a. Donner le nombre N de tous les tirages possibles
   b. Donner le nombre N_1 des triages d'avoir deux boules de même couleur
   c. Déduire le nombre N_2 des triages d'avoir deux boules de couleur différent
   d. Donner le nombre N_3 des tirages d'avoir deux boules qui portent des numéros pairs
2. On tire successivement sans remise trios boules de l'urne
   a. Donner le nombre N' de tous les tirages possibles
   b. Donner le nombre N'_1 des triages comportant deux couleurs
   c. Donner le nombre N'_3 des tirages d'avoir aux moins une boules qui porte un numéro pair

Exercice N° 3:

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points A(1, 2), B(3, -2) et C(0, 1)

1. a. Vérifier que $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CB}$ sont orthogonaux
   b. Déduire que C appartient au cercle $\mathcal{C}$ de diamètre [AB]
2. prouver que $\mathcal{C}$ à pour équation cartésienne: $x^2+y^2-4x-1=0$
3. Préciser le centre et le rayon de $\mathcal{C}$
4. Montrer que la tangente $\mathcal{D}$ à $\mathcal{C}$ au point C à pour équation cartésienne: $2x-y+1=0$
5. Soit H(a, b) un point de $\mathcal{D}$
   a. Montrer que $BH=\sqrt{5a^2+6a+18}$
   b. Etudier les variations de la fonction définie sur IR par: $f(a)=5a^2+6a+18$

c. Déduire la distance d(B,$\mathbb{D}$) et les coordonnées de B' projeté orthogonale de B sur $\mathbb{D}$