	Devoir de contrôle N°3 *Mathématiques*	*Lycée secondaire : Teboulba* *Le 25 / 04 / 2005* *Durée : 2 H*

Sujet B

Exercice N°1 : (4 pts)

Un sac contient : 3 jetons rouges numérotés : 1 , 2, 3.
5 jetons noirs numérotés : 1 ,1, 4, 4,4.
2 jetons verts numérotés : 1 , 4 .

1-/ On tire simultanément 3 jetons du sac.

Déterminer le nombre :

a) de tirages possible.
b) de tirage comprenant 3 jetons de même couleurs.
c) de tirage comprenant **un** jeton rouge et **deux** jetons seulement portant le numéro 1.

2-/ On tire successivement et sans remise 3 jetons du sac.

Déterminer le nombre :

a) de tirage comprenant 2 jetons noirs.
b) de tirage comprenant 3 jetons de couleurs différents.

Exercice N°2 : (4 pts)

Soit f une fonction définie par : $f(x) = \dfrac{1 - Cosx}{Sinx}$

1-/ a) Déterminer D_f le domaine de définition de f.

b) Calculer $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$.

2-/ a) Montrer que pour $x \in D_f$; $f'(x) = \dfrac{1 - Cosx}{Sin^2 x}$

b) Calculer $\lim\limits_{x \to 0} f'(x)$ et $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} \dfrac{f(x) - 1}{x - \frac{\pi}{2}}$.

Exercice N°3 : (6 pts)

On considère la fonction : $f : x \mapsto 2x^3 + x + 5$.

Soit (ζ) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1-/ Dresser le tableau de variation de f .

2-/ a) Montrer que (ζ) admet un point d'inflexion I dont on déterminera les coordonnées.

b) Montrer que I est un centre de symétrie pour (ζ)

c) Ecrire une équation de la tangente (T) à (ζ) en I puis étudier la position de (ζ) par rapport à (T).

3-/ Tracer (T) et (ζ) .

4-/ Soit la fonction $g : x \mapsto 2x^2|x| + |x| + 5$

a) Montrer que g est paire.
b) Tracer à partir de (ζ), la courbe (ζ') représentative de g dans le même repère.

Exercice N°4 : *(6 pts)*

Soit $R=(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ un repère orthonormé de l'espace ξ.

Soit $A(0,1,2)$; $B(-1,0,1)$ et $C(1,0,3)$ trois points de ξ.

1-/ Les points A , B et C sont –ils alignés ?

2-/ a) Calculer les coordonnées du point D symétrique de C par rapport à A.

b) En déduire les points A , B,C et D sont **coplanaires**.

3-/ Soit $\overrightarrow{u_m}\begin{pmatrix}-m+4\\-m\\0\end{pmatrix}$ un vecteur de $\mathcal{W}$. (m est un paramètre réel).

a) Déterminer m pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{u_m}$ soient orthogonaux.

b) Pour $m=2$; Montrer que les vecteurs : $\overrightarrow{u_2}$, $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont **non coplanaires**.

4-/ On donne $E(2,-3,0)_R$ un point de l'espace.

Et $R'=(O,\overrightarrow{u_2},\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ un repère cartésien de l'espace ξ.

Soit (x,y,z) les coordonnées de E dans le repère R' .

Déterminer x , y et z

Bon Travail