3ème E-G2	*Devoir de contrôle* *N°3* *Mathématiques*	*Lycée secondaire : Teboulba* *Le 28 / 04 / 2005* *Durée : 2 H*

Exercice N°1 : (12 pts)

Soit la fonction $f_m : x \mapsto (m+1)x^3 + (m-1)x^2 + mx + 2m + 3$

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

A –

1-/ a) Pour quelle valeur de m ; la courbe (ζ_m) est une parabole.

b) Pour la valeur m trouvée, déterminer les coordonnées du sommet S de parabole.

2-/ a) Exprimer $f_m'(x)$ en fonction de x.

b) Déterminer le réel m pour que la droite $\Delta : y = 13x + 2$ soit parallèle à la tangente à (ζ_m) au point d'abscisse $x_0 = 1$.

B – On prend $m = 1$:

On pose $f_1 = f$ et $\zeta_1 = \zeta$; on obtient la fonction : $f : x \mapsto 2x^3 + x + 5$.

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°2 : (8 pts)

Pour tout réel x on a les expressions suivantes : $A = Cosx - Sin2x$ et $B = Cos2x + Sinx - 1$

1-/ a) Factoriser A.

b) Résoudre dans IR puis dans $[0,2\pi]$ l'équations : $A = 0$.

c) Résoudre dans $[0,2\pi]$ l'inéquation : $1 - 2Sinx \geq 0$

d) En déduire le signe de A lorsque $x \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]$.

2-/ a) Montrer que pour tout réel x : $B = Sinx(1 - 2Sinx)$.

b) Calculer B ; pour $x \in [\frac{-\pi}{2}, 0]$ et $Cos2x = \frac{17}{25}$.

3-/ Soit x un réel tel que : $x \neq K\pi$; $K \in Z$

Soit $C = \dfrac{Cosx - A}{Sinx - B}$

Montrer que $C = Cotgx$

Bon Travail