1L Option — Devoir pour le vendredi 19 février 2010

I. Dans chaque cas, calculer la dérivée de la fonction *f* dont on donne l'expression.
Donner le résultat directement sans détailler les calculs.

1°) $f(x)=5x^2-2+\dfrac{x}{2}$ 2°) $f(x)=\dfrac{x}{1+x}$ 3°) $f(x)=\dfrac{1+x}{x}$ 4°) $f(x)=2x+1-\dfrac{1}{x}$

II. On considère la fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-x^2+2x+3$.

On note $\mathcal{C}$ la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère (O, I, J).

1°) Calculer $f'(x)$.

2°) Dresser un tableau comprenant l'étude du signe de $f'(x)$ et les variations de *f*.

Calculer l'extremum de f et compléter le tableau avec la valeur de cet extremum.

3°) Recopier et compléter le tableau de valeurs :

x	–2	–1,5	–1	–0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$													

Sur un graphique, tracer le repère (O, I, J) <u>en prenant le centimètre pour unité de longueur</u>.
Placer les points du tableau de valeurs. Tracer $\mathcal{C}$ en reliant ces points « à la main ».
Vérifier sur calculatrice graphique.
Tracer la tangente horizontale.

4°) Déterminer l'équation réduite de la tangente T à $\mathcal{C}$ au point A d'abscisse 2. Tracer T sur le graphique précédent.

5°) Placer les points E(1 ; 1) et F(–1 ; –3) sur le graphique précédent.
Déterminer l'équation réduite de la droite (EF).

6°) La droite (EF) est la représentation graphique d'une fonction affine *g*.
Résoudre par le calcul l'équation $f(x)=g(x)$.
Retrouver le résultat graphiquement.

III. On considère la fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=12x-x^3$.

1°) Calculer $f'(x)$; donner le résultat <u>sous une forme factorisée</u>.

2°) Dresser un tableau comprenant l'étude du signe de $f'(x)$ (en détaillant bien) et les variations de *f*.

Calculer les extremums locaux de f et compléter le tableau de variations avec ces valeurs.
Décrire les variations de *f* à l'aide de phrases.

3°) Résoudre l'équation $f(x)=0$.