1$^{\text{ère}}$ L Option — Devoir pour le mardi 25 janvier 2011

Encadrer en rouge à la règle tous les résultats demandés.

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°) $f(x)=2x+1-\dfrac{1}{x}$

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 orthonormé (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) en prenant le centimètre (ou un « gros » carreau) pour unité de longueur. Vérifier le tracé à l'aide d'un logiciel de tracé de courbe tel que *Geogebra*.
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, en rédigeant soigneusement, 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 sous une forme factorisée en facteurs du premier degré.

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 $f(x)=0$.