NOM : 1gc 25 octobre 2006

Devoir surveillé n° 2

durée : 1h

Exercice 1 : (*13 points*) **Études de fonctions polynômes, résolution approchée d'équation**

Le plan est rapporté à un repère orthogonal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ d'unité 2 cm sur Ox et 1 cm sur Oy.

– Partie A – Étude d'une fonction polynôme de degré 2 –

On note C_f la courbe représentative de la fonction f définie sur $[-3, 4]$ par

$$f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 1.$$

1. *a*) Déterminer f', la fonction dérivée de f.
   b) Étudier le signe de $f'(x)$ pour $x \in [-3; 4]$.
   c) En déduire le tableau de variation de f sur $[-3; 4]$.
2. Déterminer une équation de T, la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse -1.
3. Tracer la tangente T puis la courbe C_f dans le repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

– Partie B – Étude d'une fonction polynôme de degré 3 –

On considère C_g, la courbe représentative de la fonction g définie sur $[-3, 4]$ par

$$g(x) = -x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 6x - 1.$$

1. *a*) Déterminer la fonction dérivée g'.
   b) Expliquer pourquoi $g'(x)$ est du signe de $-x^2 + x + 2$.
   c) Étudier le signe de $g'(x)$. En déduire le tableau de variation de g sur $[-3, 4]$.
2. Déterminer, par le calcul, les coordonnées des points d'intersection des courbes C_f et C_g.
3. Tracer la courbe C_g dans le repère orthogonal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

Exercice 2 : (*5 points*) **Calcul de fonctions dérivées**

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer la fonction dérivée sur les intervalles où elle est définie.

a) $f(x) = 2x^3 - \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}$ *b*) $g(x) = \frac{2}{4-x} + \frac{4-x}{2}$

c) $h(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 + x + 2}$

Exercice 3 : (*2 points*) **Nombre dérivé et équation de tangente**

Soit f une fonction. Sachant que

$$f(-2) = 1 \qquad \text{et} \qquad f'(-2) = 1,$$

déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -2.