# Devoir surveillé

$1^{\text{ère}}$ STG

**Exercice 1** Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 3x^8 - 2x^5 + \dfrac{3}{2}x^2 + 12$ b) $g(x) = \dfrac{1}{6x-5}$

**Exercice 2** On considère la fonction $f$ définie sur l'intervalle $[0;10]$ par l'expression

$$f(x) = -3x^2 + 12x + 14\,,$$

On note $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$.

a) Dresser le tableau de variation de $f$.

b) Déterminer l'équation de la tangente à $\mathcal{C}_f$ en $x = 1$.

**Exercice 3** Soit $f(x) = -2x^2 + 10x - 12$.

a) Montrer que pour tout nombre $x$ réel, $f(x) = (x-2)(-2x+6)$.

b) Dresser le tableau de signe de $f(x)$.

**Exercice 4** *D'après baccalauréat STG CGRH, La réunion, 23 juin 2008 (5 points)*

Une entreprise a reçu une nouvelle machine dont la complexité nécessite un apprentissage progressif. Ainsi, la production évolue en fonction du temps. L'étude se fait sur les cinq premiers mois.

On note $x$ le nombre de mois écoulés depuis l'installation de l'appareil.

La fonction donne le nombre de pièces, en milliers, fabriquées mensuellement par cette machine. Cette fonction est définie par :

$$f(x) = \frac{100x}{x+1} \quad \text{pour } x \text{ variant dans } [0\ ;\ 5].$$

1. Montrer que la fonction dérivée $f'$ de $f$ sur $[0\,;5]$ peut s'écrire sous la forme :

$$f'(x) = \frac{100}{(x+1)^2}.$$

2. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur $[0\,;5]$ et en déduire le tableau de variations de la fonction.
3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant. *On arrondira les résultats à l'unité.*

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | | | | 75 | | |

4. Représenter graphiquement la fonction $f$.
   *On prendra pour unités :* 2 *cm par mois sur l'axe des abscisses et* 1 *cm pour* 10 000 *pièces sur l'axe des ordonnées.*
5. On estime que la machine est rentable si elle produit au moins 70 000 pièces par mois. Déterminer graphiquement sur quelle période la machine est rentable.