Terminale	**Série 2** : Dérivation - Etude de fonction	OMRI Rafik

Exercice N°1 :

On considère les fonctions f dérivables sur l'intervalle I indiqué. Dans chacun des cas, déterminer $f'(x)$.

1. $f(x) = -4x^2 + 56x - 96 \quad I = \mathbb{R}$
2. $f(x) = (4x+7)(7x+10) \quad I = \mathbb{R}$
3. $f(x) = \dfrac{3x-4}{2x+1} \quad I = \mathbb{R} \backslash \left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$
4. $f(x) = \dfrac{8+3x}{1-6x} \quad I = \mathbb{R} \backslash \left\{\dfrac{1}{6}\right\}$
5. $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{2x-8} \quad I = \mathbb{R}^+ \backslash \{4\}$
6. $f(x) = \dfrac{x^2+18x}{6x+4} \quad I = \mathbb{R} \backslash \left\{-\dfrac{2}{3}\right\}$
7. $f(x) = \dfrac{3x-2}{2x^2-3x+5} \quad I = \mathbb{R}$

Exercice N°2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{10x+4}{5x^2+1}$.

1. Déterminer pour tout $x \in \mathbb{R}$ l'expression de $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
2. En déduire le sens de variation de f sur $\mathbb{R}$ et dresser son tableau de variations.
3. Donner l'équation de la tangente à la courbe représentant f au point A d'abscisse 0.
4. Étudier la position relative de cette tangente et de la courbe représentant la fonction f.

Exercice N°3 :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} - \{-1\ ;\ 1\}$ par $f(x) = \dfrac{x^2-2x}{x^2-1}$.
On appelle $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative.

1) Montrer que $\mathscr{C}_f$ coupe la droite $y = 1$ en un point que l'on précisera.
2) Montrer que le signe de la dérivée f' est donné par celui de $x^2 - x + 1$.
3) Déterminer les variations de la fonction f.
4) Calculer les limites en $+\infty$ et en 1.
5) Sans justification, donner les limites en $-\infty$ et -1 puis dresser le tableau de variation de la fonction f.
6) Montrer que $\mathscr{C}_f$ ne peut avoir de tangente parallèle à la droite d'équation $y = -x$

Exercice N°4 :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^4 - 4x^3 + 2x^2$

1) Calculer les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$
2) Déterminer la fonction dérivée f' que l'on factorisera.
3) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$ puis déterminer le signe de la dérivée f'.
4) Dresser le tableau de variation de la fonction f.
5) D'après le tableau de variation, combien de solutions possède l'équation $f(x) = 1$.
   On se justifiera.

Exercice N°5 :

Soit la fonction f définie sur $[-3\ ;+\infty[$ par : $f(x) = x\sqrt{x+3}$

1) Déterminer la limite de f en $+\infty$
2) Sur quel intervalle I la fonction f est-elle dérivable ?
3) Calculer la fonction dérivée sur I.
4) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$ puis déterminer le signe de la dérivée f'.
5) Dresser le tableau de variation de la fonction f.
6) Déterminer l'équation de la tangente (T) de f en $x = 1$
7) Tracer la courbe $\mathscr{C}_f$, (T) et les tangentes remarquables sur l'intervalle $[-3\ ;\ 2]$.
   On prendra comme unité 2 cm sur les deux axes.