TS 2013

# DM1

## Révisions sur les fonctions

### Partie A :

1. a. Vérifier que pour tout réel , $-2x^4 - 6x^2 - 8x = -2x(x+1)(x^2 - x + 4)$.
   b. Résoudre dans l'intervalle $[-2\,;2]$ l'inéquation $-2x^4 - 6x^2 - 8x \geq 0$.
2. Résoudre dans l'intervalle $[-2\,;2]$ l'inéquation $(x-1)^2(2x-1) > 0$.

### Partie B :

Soit $f$ la fonction définie sur $[-2\,;2]$ par

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

On appelle $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal $(O;\ \vec{\imath}\,;\ \vec{\jmath})$. $A$ est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse 1.

1. Calculer la dérivée de $f$ puis étudier les variations de $f$ sur $[-2\,;2]$.
2. Déterminer une équation de la tangente $T$ à la courbe $\mathcal{C}$ en $A$.
3. Vérifier que
$$f(x) - (-4x + 2) = \frac{(x-1)^2(2x-1)}{x^2+1}$$
4. a. Résoudre dans $[-2\,;2]$ l'équation : $f(x) = -\,4x + 2$.
   b. En déduire que la tangente $T$ recoupe la courbe $\mathcal{C}$ en un deuxième point $B$ dont on déterminera les coordonnées.
5. a. Résoudre dans $[-2\,;2]$ l'inéquation : $f(x) > -\,4x + 2$.
   b. En déduire la position relative de la tangente $T$ par rapport à la courbe $\mathcal{C}$ en fonction des valeurs de $x$ dans l'intervalle $[-2\,;2]$.
6. Tracer dans un repère orthogonal $(O;\ \vec{\imath}\,;\ \vec{\jmath})$ et sur l'intervalle $[-2\,;2]$, la courbe $\mathcal{C}$, la tangente $T$. On placera également les points $A$ et $B$. On prendra $2\ cm$ comme unité sur l'axe des abscisses et $1\ cm$ sur l'axe des ordonnées.

TS 2013

DM1

Révisions sur les fonctions

Partie A :

1. a. Vérifier que pour tout réel , $-2x^4 - 6x^2 - 8x = -2x(x+1)(x^2 - x + 4)$.
   b. Résoudre dans l'intervalle $[-2\,;2]$ l'inéquation $-2x^4 - 6x^2 - 8x \geq 0$.
2. Résoudre dans l'intervalle $[-2\,;2]$ l'inéquation $(x-1)^2(2x-1) > 0$.

Partie B :

Soit $f$ la fonction définie sur $[-2\,;2]$ par

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

On appelle $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal $(O;\ \vec{\imath}\,;\ \vec{\jmath})$. $A$ est le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse 1.

1. Calculer la dérivée de $f$ puis étudier les variations de $f$ sur $[-2\,;2]$.
2. Déterminer une équation de la tangente $T$ à la courbe $\mathcal{C}$ en $A$.
3. Vérifier que
$$f(x) - (-4x + 2) = \frac{(x-1)^2(2x-1)}{x^2+1}$$
4. a. Résoudre dans $[-2\,;2]$ l'équation : $f(x) = -\,4x + 2$.
   b. En déduire que la tangente $T$ recoupe la courbe $\mathcal{C}$ en un deuxième point $B$ dont on déterminera les coordonnées.
5. a. Résoudre dans $[-2\,;2]$ l'inéquation : $f(x) > -\,4x + 2$.
   b. En déduire la position relative de la tangente $T$ par rapport à la courbe $\mathcal{C}$ en fonction des valeurs de $x$ dans l'intervalle $[-2\,;2]$.
6. Tracer dans un repère orthogonal $(O;\ \vec{\imath}\,;\ \vec{\jmath})$ et sur l'intervalle $[-2\,;2]$, la courbe $\mathcal{C}$, la tangente $T$. On placera également les points $A$ et $B$. On prendra $2\ cm$ comme unité sur l'axe des abscisses et $1\ cm$ sur l'axe des ordonnées.