DEVOIR SURVEILLÉ N° 3 PREMIÈRE ES 3 *Jeudi 14 janvier 2010*

EXERCICE 1 (6 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 2x - 3$ et C sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1. Déterminer la fonction dérivée de la fonction f.
2. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire le ou les extremums de f sur $\mathbb{R}$ et pour quelles valeurs de x ils sont atteints.
4. Déterminer une équation de la tangente à la courbe C au point d'abscisse 2.
5. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

EXERCICE 2 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{ \frac{-3}{2} \}$ par $f(x) = \frac{x-1}{2x+3}$.

1. Déterminer la fonction dérivée de la fonction f.
2. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R} \setminus \{ \frac{-3}{2} \}$.
3. Montrer que les tangentes aux points d'abscisses 1 et -4 sont parallèles.

EXERCICE 3 (10 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^2+2x+3}{x^2+2}$ et C sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1. Montrer que la fonction dérivée de la fonction f s'écrit $f'(x) = \frac{2(-x^2-x+2)}{(x^2+2)^2}$.
2. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire les extremums de f sur $\mathbb{R}$ et pour quelles valeurs de x ils sont atteints.
4. Déterminer une équation de la tangente à la courbe C au point d'abscisse 0.
5. Préciser en quels points de la courbe C la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
6. Résoudre l'équation $f(x) = 1$.
7. Résoudre l'inéquation $f(x) \leqslant \frac{3}{2}$.

BONUS : Représenter la fonction f sur le graphique ci-dessous.