

# Devoir à rendre pour le lundi 06 novembre 2017

## EXERCICE I

---

### Fonction polynôme

(5 points)

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 II

---

### Fonction classique

(5 points)

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} - \{2\}$  par :  $f(x) = 4x + 3 + \frac{9}{x-2}$

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

## EXERCICE III

---

### Fonction bornée

(5 points)

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{-3x}{x^2 + 1}$

- 1) Déterminer la parité de la fonction  $f$ . Que peut-on en déduire sur la courbe  $\mathcal{C}_f$  de  $f$ .
- 2) Déterminer les limites de  $f$  en  $+\infty$  et  $-\infty$ .
- 3) Montrer, en utilisant les variations, de  $f$  que la fonction  $f$  est bornée sur  $\mathbb{R}$ .

## EXERCICE IV

---

### Fonction irrationnelle

(5 points)

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  $\mathcal{C}_f$ , (T) et les tangentes remarquables sur l'intervalle  $[-3 ; 2]$ .  
On prendra comme unité 2 cm sur les deux axes.