Dans tous les exercices, on appellera $\mathcal{C}$ la courbe représentative de f dans le repère (dont les unités de longueur seront précisées dans chaque exercice).

EXERCICE 5B.1

Soit la fonction définie sur [-6 ; 3] par :

$$f(x) = -x^2 - 4x + 5$$

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-6 ; 3].
c. Déterminer les points d'intersection de f avec les axes (Ox) et (Oy).
d. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes ($\mathcal{T}_A$), ($\mathcal{T}_B$) et ($\mathcal{T}_C$) à la courbe $\mathcal{C}$ aux points A, B et C d'abscisses respectives -5, -2 et 1.
e. Construire dans un même repère ($\mathcal{T}_A$), ($\mathcal{T}_B$), ($\mathcal{T}_C$) et $\mathcal{C}$ (Unités : 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.2

Soit la fonction définie sur [-1 ; 2] par :

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 2$$

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-1 ; 2].
c. Déterminer le point d'intersection de f avec l'axe (Oy) et déterminer le coefficient directeur de la tangente en ce point.
d. A l'aide du tableau de variation, indiquer sur quel(s) intervalle(s) $\mathcal{C}$ coupe l'axe (Ox).
e. Construire dans un repère la courbe $\mathcal{C}$ ainsi que ses tangentes (Unités : 2 cm en abscisse et 1 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.3

Soit la fonction définie sur [-1 ; 3] par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$$

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-1 ; 3].
c. Déterminer le point d'intersection de f avec l'axe (Oy) et déterminer le coefficient directeur de la tangente en ce point.
d. A l'aide du tableau de variation, indiquer sur quel(s) intervalle(s) $\mathcal{C}$ coupe l'axe (Ox).
e. Construire dans un repère la courbe $\mathcal{C}$ ainsi que ses tangentes (Unités : 2 cm en abscisse et 1 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.4

Soit la fonction définie sur [-1,5 ; 3] par :

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

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-1,5 ; 3].
c. Déterminer les points d'intersection de f avec les axes (Ox) et (Oy).
d. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes aux points d'intersection avec les axes.
e. Construire dans un repère la courbe $\mathcal{C}$ ainsi que ses tangentes (Unités : 2 cm en abscisse et 2 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.5

Soit la fonction définie sur [-5 ; 5] par :

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

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-5 ; 5].
c. Déterminer les points d'intersection de f avec les axes (Ox) et (Oy).
d. Construire dans un repère la courbe $\mathcal{C}$ ainsi que ses tangentes (Unités : 1 cm en abscisse et 6 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.6

Soit la fonction définie sur [-2 ; 3] par :

$$f(x) = \sqrt{x+2} - 1$$

a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
b. Dresser le tableau de variation de f sur [-2 ; 3].
c. Déterminer les points d'intersection de f avec les axes (Ox) et (Oy).
d. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes aux points d'intersection avec les axes.
e. Construire dans un repère la courbe $\mathcal{C}$ ainsi que ses tangentes (Unités : 2 cm en abscisse et 2 cm en ordonnée).

EXERCICE 5B.7

Soit f la fonction définie sur [-3 ; 4] par :

$$f(x) = x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x$$

1. a. Calculer $f'(x)$
b. Vérifier que 3 est une racine de $f'(x)$.
c. Factoriser $f'(x)$ sous la forme $(x - 3).P(x)$
d. Etudier le signe de $P(x)$.
e. En déduire le signe de $f'(x)$.
2. Dresser le tableau de variation de f sur [-3 ; 4].
3. a. Vérifier que -3, 0 et 1 sont des racines de $f(x)$.
b. Que peut-on en déduire pour $\mathcal{C}$?
c. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes ($\mathcal{T}_A$), ($\mathcal{T}_B$) et ($\mathcal{T}_C$) à la courbe $\mathcal{C}$ aux points A, B et C d'abscisses respectives -3, 0 et 1.
4. Construire dans un même repère ($\mathcal{T}_A$), ($\mathcal{T}_B$), ($\mathcal{T}_C$) et $\mathcal{C}$ (Unités : 2 cm en abscisse et 0,2 cm en ordonnée).