# Études de fonctions – Tangentes

**Exercice 1 : Étude d'une fonction polynôme de degré 2**

On considère $C_f$, la courbe représentative de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par

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

**1.** Dresser, en le justifiant, le tableau de variations de la fonction $f$.

**2.** Tracer $C_f$ dans le plan muni d'un repère orthonormé.

**Exercice 2 : Tangente à une courbe de fonction — Approximation affine**

On considère $C_f$, la courbe représentative de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par

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

$a$) Calculer la dérivée $f'$ de $f$. En déduire le tableau de variations de la fonction $f$.

$b$) On note $A$ le point de $C_f$ d'abscisse 1. Déterminer une équation de $T$, la tangente à $C_f$ au point $A$.

$c$) **Sans calculatrice**, donner une approximation décimale à $10^{-3}$ près de $f(1{,}000\,1)$ et de $f(0{,}999)$.

$d$) Représenter dans un repère orthonormé la courbe $C_f$ et la droite $T$.

**Exercice 3 : Coefficients directeurs de tangentes**

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer la coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse $a$ à la courbe représentative de la fonction $f$.

**1.** $f(x) = x^2 + x$ et $a = 1$ **2.** $f(x) = x^3 - 3x$ et $a = 2$ **3.** $f(x) = \dfrac{3x+4}{x-2}$ et $a = 4$

**Exercice 4 : Tangente parallèle à une droite donnée**

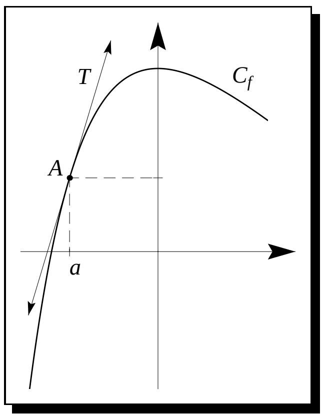
On considère $C_f$, la courbe représentative de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^2 - 2x + 1.$$

Montrer qu'il existe un point $A$ de la courbe $C_f$ tel que la tangente à $C_f$ en $A$ soit parallèle à la droite d'équation $y = x$. Déterminer une équation de cette tangente.

**Exercice 5 : Équation de la tangente à une courbe de fonction**

*Le but de cet exercice est de déterminer la formule générale donnant l'équation, en un point donné, de la tangente à une courbe de fonction.*




Soit $a$ un nombre réel fixé. On note $C_f$ la courbe représentative de la fonction $f$, $A$ le point de $C_f$ d'abscisse $a$, et $T$ la tangente à la courbe $C_f$ au point $A$.

**1.** Déterminer les coordonnées du point $A$.

**2.** Donner, en fonction de $f$ et de $a$, le coefficient directeur de la tangente $T$.

**3.** À l'aide des questions précédentes, déterminer une équation de $T$. Montrer que cette équation peut se mettre sous la forme

$$\boxed{y = f'(a)(x-a) + f(a)}.$$

**4.** Application : On considère $C_g$, la courbe représentative de la fonction $g$ définie sur $\mathbb{R}$ par

$$g(x) = -3x^2 + 7x + 8.$$

Déterminer une équation de la tangente à la courbe $C_g$ au point d'abscisse 1.