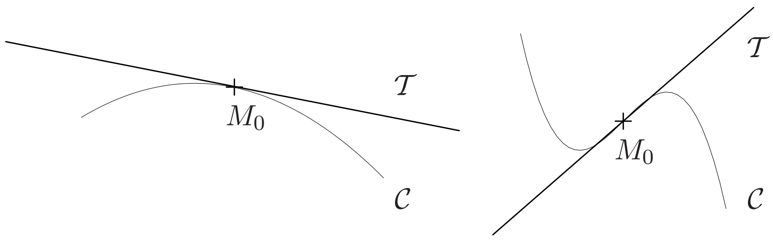
Tangente et Nombre Dérivé

Définition 1. *On appelle* tangente $\mathcal{T}$ *à la courbe* $\mathcal{C}$ *au point* M_0 *si elle existe, la droite qui approche le mieux la courbe* $\mathcal{C}$ *au voisinage du point* M_0.



Exercice 1. *Tracer la courbe représentative* $\mathcal{C}$ *de la fonction carré sur l'intervalle* $[0;4]$. *Construire la tangente* $\mathcal{T}$ *à la courbe* $\mathcal{C}$ *au point* $M_0(1;1)$ *d'équation* $y = 2x - 1$.

Définition 2. *Soit* f *une fonction et* $\mathcal{C}$ *sa courbe représentative dans un repère orthonormal. Si la courbe* $\mathcal{C}$ *admet une tangente au point de coordonnées* $(x_0; f(x_0))$ *non parallèle à l'axe des ordonnées alors on appelle* nombre dérivé *de la fonction* f *en* x_0 *et on note* $f'(x_0)$ *le coefficient directeur de cette tangente.*

Exercice 2. *Quel est le nombre dérivé de la fonction carré en* $x_0 = 1$ *?*

Exercice 3. *Que peut-on dire du nombre dérivé dans la cas où la fonction* f *est croissante ou décroissante ?*

Propriété 1.

- *Le nombre dérivé en* x_0 *d'une fonction constante est* $f'(x_0) = 0$.
- *Le nombre dérivé en* x_0 *d'une fonction affine* $f(x) = ax + b$ *est* $f'(x_0) = a$.
- *Le nombre dérivé en* x_0 *de la fonction carré* $f(x) = x^2$ *est* $f'(x_0) = 2x_0$.
- *Le nombre dérivé en* x_0 *de la fonction cube* $f(x) = x^3$ *est* $f'(x_0) = 3x_0^2$.
- *Le nombre dérivé en* $x_0 \neq 0$ *de la fonction inverse* $f(x) = \dfrac{1}{x}$ *est* $f'(x_0) = -\dfrac{1}{x_0^2}$.
- *Le nombre dérivé en* $x_0 \neq 0$ *de la fonction racine carrée* $f(x) = \sqrt{x}$ *est* $f'(x_0) = \dfrac{1}{2\sqrt{x_0}}$.

Exercice 4. *Calculer le nombre dérivé de la fonction inverse en* $x_0 = -2$.

Exercice 5. *Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction inverse au point d'abscisse* $x_0 = -2$.