# 3.3 Nombre dérivé de fonctions usuelles



## Démonstration 3.2

Soit $a$ un nombre réel.
Montrer que la fonction carré est dérivable en $a$. Donner son nombre dérivé.

## Démonstration 3.3

Soit $a$ un nombre réel non nul.
Montrer que la fonction inverse est dérivable en $a$. Donner son nombre dérivé.

## Démonstration 3.4

Montrer que la fonction racine carrée n'est pas dérivable en 0.

## Propriété

| Fonction usuelle | Ensemble de définition | Ensemble de dérivabilité : $a \in$... | nombre dérivé |
|---|---|---|---|
| $f(x) = mx + p$ | $\mathbb{R}$ | $a \in \mathbb{R}$ | $f'(a) = m$ |
| $f(x) = x^2$ | $\mathbb{R}$ | $a \in \mathbb{R}$ | $f'(a) = 2a$ |
| $f(x) = x^3$ | $\mathbb{R}$ | $a \in \mathbb{R}$ | $f'(a) = 3a^2$ |
| $f(x) = \dfrac{1}{x}$ | $\mathbb{R}^*$ | $a \in \mathbb{R}^*$ | $f'(a) = -\dfrac{1}{a^2}$ |
| $f(x) = x^4$ | $\mathbb{R}$ | $a \in \mathbb{R}$ | $f'(a) = 4a^3$ |
| $f(x) = \sqrt{x}$ | $[0; +\infty[$ | $a \in ]0; +\infty[$ | $f'(a) = \frac{1}{2\sqrt{a}}$ |

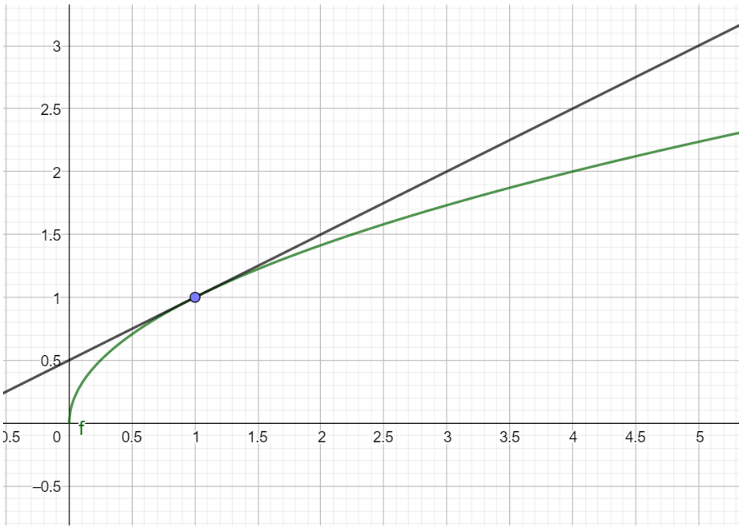
**Exercice 3.39**

Soit $f$ la fonction définie sur $[-2; 2]$ par $f(x) = x^3$.
Soit $a \in \mathbb{R}$

1. Rappeler $f'(a)$ et en déduire $f'(-1)$.
2. Tracer la tangente à $C_f$ en -1, notée $T_{-1}$.
3. Existe-t-il une autre tangente à $C_f$ parallèle à $T_{-1}$ ? Si oui, la tracer ensuite.
4. Existe-t-il une tangente à $C_f$ parallèle à la droite d'équation $y = 12x + 1$ ?.
5. Existe-t-il une tangente parallèle à l'axe des abscisses ?

**Exercice 3.40**

Soit $f$ la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x}$.
On considère la courbe représentative de $f$, notée $C_f$ et tracée en vert. On considère également la tangente à $C_f$ en 1, tracée en noir.




1. Lire le nombre dérivé $f'(1)$.
2. Retrouver ce résultat par le calcul
3. Donner une équation de $T_1$, tangente à $C_f$ en 1.
4. La courbe $C_f$ admet-elle une tangente à $C_f$ parallèle à la droite d'équation $y = 2x - 5$ ? Si oui, en quel(s) point(s) ?
5. La courbe $C_f$ admet-elle une tangente à $C_f$ parallèle à l'axe des abscisses ? Si oui, en quel(s) point(s) ?