

Dérivation

A Nombre dérivé

1 Taux d'accroissement

Le taux d'accroissement est défini par

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = f'(a)$$

2 Tangente

L'équation de la tangente à une courbe représentative de fonction en un point a est définie par

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

B Fonction dérivée

1 Dérivées des fonctions usuelles

| $f(x)$ | $f'(x)$ | D_f | $D_{f'}$ |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| λ | 0 | \mathbb{R} | \mathbb{R} |
| x | 1 | \mathbb{R} | \mathbb{R} |
| x^n ($n \geq 1$) | nx^{n-1} | \mathbb{R} | \mathbb{R} |
| $\frac{1}{x^n}$ ($n \geq 1$) | $-\frac{n}{x^{n+1}}$ | \mathbb{R}^* | \mathbb{R}^* |
| \sqrt{x} | $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ | \mathbb{R}^+ | \mathbb{R}^{+*} |

2 Opérations sur les dérivées

| f | f' |
|---------------|-------------------------|
| λu | $\lambda u'$ |
| $u + v$ | $u' + v'$ |
| uv | $u'v + uv'$ |
| $\frac{1}{v}$ | $-\frac{v'}{v^2}$ |
| $\frac{u}{v}$ | $\frac{u'v - uv'}{v^2}$ |

3 Dérivées de fonctions composées

| f | f' |
|-----------------------------|------------------------|
| u^n ($n \geq 1$) | $nu'u^{n-1}$ |
| \sqrt{u} (si $u(x) > 0$) | $\frac{u'}{2\sqrt{u}}$ |