

8 Règles de dérivation

1. Opérations usuelles avec les dérivées

u et v désignent deux fonctions dérivables sur un même intervalle I et k est un nombre réel.

Dérivée d'une somme : $(u + v)' = u' + v'$

Dérivée du produit par un réel k : $(ku)' = ku'$

Dérivée d'un produit : $(uv)' = u'v + uv'$

Dérivée de l'inverse : si u ne s'annule pas sur I , $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$

Dérivée d'un quotient : si v ne s'annule pas sur I , $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

2. Dérivée d'une fonction composée

• Fonction de la forme $u^n(x)$; n entier naturel non nul.

Si $f(x) = u^n(x)$ alors $f'(x) = n u^{n-1}(x) \times u'(x)$.

• Fonction de la forme $\ln(u(x))$; u fonction strictement positive.

Si $f(x) = \ln(u(x))$ alors $f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)}$.

• Fonction de la forme $e^{u(x)}$.

Si $f(x) = e^{u(x)}$ alors $f'(x) = e^{u(x)} \times u'(x)$.

9 Dérivée et sens de variation d'une fonction

f est une fonction dérivable sur un intervalle I ; f' est la fonction dérivée de f .

• Si pour tout nombre réel x de I , on a $f'(x) > 0$, alors f est strictement croissante sur I .

• Si pour tout nombre réel x de I , on a $f'(x) < 0$, alors f est strictement décroissante sur I .

• Si pour tout nombre réel x de I , on a $f'(x) = 0$, alors f est constante sur I .