

## Prendre un bon départ (Sésamath page 203)

### 1 Calculer des dérivées de fonctions usuelles

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = \ln(x)$       b)  $f(x) = \sqrt{x}$       c)  $f(x) = \cos(x)$

d)  $f(x) = \frac{1}{x}$       e)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$       f)  $f(x) = x^4$

### 2 Calculer des dérivées de fonctions de la forme $u \times v$ , $\frac{u}{v}$ ou $\frac{1}{v}$

On considère  $u$  et  $v$  des fonctions dérivables ( $v$  est non nulle quand elle est en dénominateur).

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = \frac{e^{3x+1}}{x}$       b)  $f(x) = (x+1)e^x$       c)  $f(x) = \frac{x^2}{x+2}$

d)  $f(x) = x \ln(x)$       e)  $f(x) = \frac{1}{(x+5)^2}$       f)  $f(x) = x\sqrt{x}$

### 3 Calculer des dérivées de fonctions composées

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = e^{-x+1}$       b)  $f(x) = \ln(x^2+3)$       c)  $f(x) = \sin(3x+1)$

d)  $f(x) = 4(x+1)^5$       e)  $f(x) = \sqrt{(x^2+4)}$       f)  $f(x) = e^{3x^2-5}$

### 4 Identifier si deux fonctions ont la même dérivée

Pour chaque cas, indiquer si les deux fonctions  $f$  et  $g$  ont la même dérivée sur l'intervalle  $I$ .

a)  $f(x) = \ln(x+1) + \ln(x+5) + \ln(2)$

et  $g(x) = \ln(x^2+6x+5)$ ,  $I = ]-1; +\infty[$ .

b)  $f(x) = \cos(2x) - \sin(2x)$  et  $g(x) = \sin(2x) + \cos(2x) + \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ,  $I = \mathbb{R}$ .

### 5 Résoudre des équations

Résoudre les équations suivantes.

a)  $10e^{-3t} = 5$  avec  $t \in \mathbb{R}$

b)  $-4e^{5t} = 12$  avec  $t \in \mathbb{R}$

c)  $\frac{7}{2}e^x = 50$  avec  $x \in \mathbb{R}$

d)  $8e^{-\frac{t}{2}} = 40$  avec  $t \in \mathbb{R}$

## Prendre un bon départ (Sésamath page 203)

### 1 Calculer des dérivées de fonctions usuelles

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = \ln(x)$       b)  $f(x) = \sqrt{x}$       c)  $f(x) = \cos(x)$

d)  $f(x) = \frac{1}{x}$       e)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$       f)  $f(x) = x^4$

### 2 Calculer des dérivées de fonctions de la forme $u \times v$ , $\frac{u}{v}$ ou $\frac{1}{v}$

On considère  $u$  et  $v$  des fonctions dérivables ( $v$  est non nulle quand elle est en dénominateur).

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = \frac{e^{3x+1}}{x}$       b)  $f(x) = (x+1)e^x$       c)  $f(x) = \frac{x^2}{x+2}$

d)  $f(x) = x \ln(x)$       e)  $f(x) = \frac{1}{(x+5)^2}$       f)  $f(x) = x\sqrt{x}$

### 3 Calculer des dérivées de fonctions composées

Calculer la dérivée de  $f$  dans chacun des cas suivants, en précisant le domaine de dérivabilité.

a)  $f(x) = e^{-x+1}$       b)  $f(x) = \ln(x^2+3)$       c)  $f(x) = \sin(3x+1)$

d)  $f(x) = 4(x+1)^5$       e)  $f(x) = \sqrt{(x^2+4)}$       f)  $f(x) = e^{3x^2-5}$

### 4 Identifier si deux fonctions ont la même dérivée

Pour chaque cas, indiquer si les deux fonctions  $f$  et  $g$  ont la même dérivée sur l'intervalle  $I$ .

a)  $f(x) = \ln(x+1) + \ln(x+5) + \ln(2)$

et  $g(x) = \ln(x^2+6x+5)$ ,  $I = ]-1; +\infty[$ .

b)  $f(x) = \cos(2x) - \sin(2x)$  et  $g(x) = \sin(2x) + \cos(2x) + \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ,  $I = \mathbb{R}$ .

### 5 Résoudre des équations

Résoudre les équations suivantes.

a)  $10e^{-3t} = 5$  avec  $t \in \mathbb{R}$

b)  $-4e^{5t} = 12$  avec  $t \in \mathbb{R}$

c)  $\frac{7}{2}e^x = 50$  avec  $x \in \mathbb{R}$

d)  $8e^{-\frac{t}{2}} = 40$  avec  $t \in \mathbb{R}$