

Savoirs Fd. 5 : Calcul de dérivée (produits et quotients)

Exercice 13 : Dérivées de produits

1. Exponentielles Dériver les fonctions suivantes.

- a) $f(x) = xe^x$ b) $g(x) = (3x - x^3)e^x$
 c) On donne $h(x) = (5x - 1)e^x$. Montrer que $h'(x) = (5x + 4)e^x$
 d) $i(x) = 3xe^{-x}$ e) $j(x) = (10x - 50)e^{2-0,3x}$
 f) $k(x) = 2x^2e^{-\frac{x}{2}}$

2. Logarithme népérien Dériver les fonctions suivantes.

- a) $f(x) = 3x \ln x$ sur $\mathbb{R}^{+*}$ b) $g(x) = x(2 \ln x - 1)$ sur $\mathbb{R}^{+*}$
 c) $h(x) = x^2 \ln x$ sur $\mathbb{R}^{+*}$ d) $l(x) = x \ln(x^2 + 1)$ sur $\mathbb{R}$
 e) $j(x) = x \ln(3x)$ sur $\mathbb{R}^{+*}$ f) $k(x) = 1 + (1 - \ln x) \ln(x - 1)$

3. Polynômes et racines

- a) $k(x) = (2x^2 - 5)\left(\frac{x^3}{3} - 2x\right)$ b) $h(x) = (2 - x)\sqrt{x}$ pour $x \geq 0$

Pour préparer le contrôle ...

1. a) $m(x) = 3x + 2xe^x$
 b) On donne $f(x) = 3 - (2x - 4)e^x$
 Montrer que : $f'(x) = 2(1 - x)e^x$
 c) $a(x) = 1 - e^{-x}$
 d) $s(x) = (1 - x)e^{1-x}$

2. a) $m(x) = 5x - x \ln x$ sur $\mathbb{R}^{+*}$
 b) $p(x) = x^2 \ln(2x)$ sur $\mathbb{R}^{+*}$
 c) $Y(x) = x^2 \ln(x - 2)$ pour $x > 2$

3. a) $n(x) = -3x^2(x + x^3)$
 b) $m(x) = 3x^2 \sqrt{x}$ pour $x \geq 0$

Exercice 14 : Dérivées de quotients

1. Exponentielles : Dériver les fonctions suivantes.

- a) $j(x) = \frac{e^x}{2x+1}$ pour $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ b) $h(x) = \frac{1-e^x}{1+e^x}$ sur $\mathbb{R}$
 c) $n(x) = \frac{x}{e^{2x}+2}$ pour tout $x \in \mathbb{R}$ e) $w(x) = \frac{e^x-1}{e^{3x}}$ sur $\mathbb{R}$

2. Logarithme népérien : Dériver les fonctions suivantes.

- a) $j(x) = \frac{\ln x + 1}{x^2}$ sur $\mathbb{R}^{+*}$ b) $k(x) = \frac{x}{4 \ln x}$ pour $x \in]0; 1[\cup]1; +\infty[$
 c) $m(x) = \frac{3 \ln x}{1-x}$ pour $x > 1$ d) $f(x) = \frac{\ln(2x-4)}{x}$ pour $x > 2$

3. Polynômes et autres : Dériver les fonctions suivantes.

- a) $f(x) = \frac{3x^2}{1-x}$ pour $x \neq 1$ b) $g(x) = \frac{2x+1}{3-4x}$ sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{4}\right\}$
 c) $i(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x}}$ pour $x > 0$

Pour préparer le contrôle ...

1. a) $p(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ sur $\mathbb{R}$
 b) $u(x) = \frac{e^{3x}}{2x+1}$ pour $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

2. a) $k(x) = \frac{x + \ln x}{x \ln x}$ pour $x > 1$
 b) $g(x) = \frac{\ln(2x)}{x+1}$ sur $\mathbb{R}^{+*}$

3. $m(x) = \frac{x^4+1}{x^3-1}$ pour $x \neq 1$