



Exercice n°1 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = 4e^x$$

$$g(x) = 6x - e^x$$

$$h(x) = 8e^x + x^2 - 2x + 4$$

Exercice n°2 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = (2x + 4)e^x$$

$$g(x) = (5x^2 - 3x + 9)e^x$$

$$h(x) = \frac{x}{e^x}$$

$$i(x) = \frac{e^x}{5x}$$

$$j(x) = \frac{3x + 8}{7e^x}$$

$$k(x) = \frac{3e^x - 2}{2e^x - 3}$$

Exercice n°3 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = e^{-2x + 1}$$

$$g(x) = e^{-3x - 2}$$

$$h(x) = e^{x + 3}$$

$$i(x) = e^{5x^2 - 8x + 9}$$

Exercice n°4 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = \frac{e^{x+1}}{3x+1}$$

$$g(x) = \frac{1 - e^{-2x}}{1 + e^{2x}}$$



Dérivée de la fonction exponentielle

Correction

Exercice n°1 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$f(x) = 4e^x$ $f'(x) = 4e^x$	$g(x) = 6x - e^x$ $g'(x) = 6 - e^x$	$h(x) = 8e^x + x^2 - 2x + 4$ $h'(x) = 8e^x + 2x - 2$
---------------------------------	--	---

Exercice n°2 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$f(x) = (2x + 4)e^x$ $f(x)$ est de la forme $u(x)v(x)$ avec : $u(x) = 2x + 4$ $u'(x) = 2$ $v(x) = e^x$ $v'(x) = e^x$ $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$ $f'(x) = 2e^x + (2x + 4)e^x$ $f'(x) = (2x + 6)e^x$	$g(x) = (5x^2 - 3x + 9)e^x$ $g(x)$ est de la forme $u(x)v(x)$ avec : $u(x) = 5x^2 - 3x + 9$ $u'(x) = 10x - 3$ $v(x) = e^x$ $v'(x) = e^x$ $g'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$ $g'(x) = (10x - 3)e^x + (5x^2 - 3x + 9)e^x$ $g'(x) = (10x - 3 + 5x^2 - 3x + 9)e^x$ $g'(x) = (5x^2 + 7x + 6)e^x$
$h(x) = \frac{x}{e^x}$ $h(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec : $u(x) = x$ $u'(x) = 1$ $v(x) = e^x$ $v'(x) = e^x$ $h'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$ $h'(x) = \frac{1 \times e^x - x \times e^x}{(e^x)^2}$ $h'(x) = \frac{e^x - xe^x}{e^{2x}}$ $h'(x) = \frac{e^x(1 - x)}{e^{2x}}$ $h'(x) = \frac{1 - x}{e^x}$	$i(x) = \frac{e^x}{5x}$ $i(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec : $u(x) = e^x$ $u'(x) = e^x$ $v(x) = 5x$ $v'(x) = 5$ $i'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$ $i'(x) = \frac{5x \times e^x - 5 \times e^x}{(5x)^2}$ $i'(x) = \frac{5e^x(x - 1)}{25x^2}$ $i'(x) = \frac{e^x(x - 1)}{5x^2}$
$j(x) = \frac{3x + 8}{7e^x}$ $j(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec : $u(x) = 3x + 8$ $u'(x) = 3$ $v(x) = 7e^x$ $v'(x) = 7e^x$ $j'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$	$k(x) = \frac{3e^x - 2}{2e^x - 3}$ $k(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec : $u(x) = 3e^x - 2$ $u'(x) = 3e^x$ $v(x) = 2e^x - 3$ $v'(x) = 2e^x$ $k'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$

$$j'(x) = \frac{3 \times 7e^x - (3x+8) \times 7e^x}{(7e^x)^2}$$

$$j'(x) = \frac{7e^x(3 - (3x+8))}{(7e^x)^2}$$

$$j'(x) = \frac{7e^x(3 - 3x - 8)}{(7e^x)^2}$$

$$j'(x) = \frac{7e^x(-3x-5)}{(7e^x)^2}$$

$$j'(x) = \frac{-3x-5}{7e^x}$$

$$k'(x) = \frac{3e^x(2e^x - 3) - 2e^x(3e^x - 2)}{(2e^x - 3)^2}$$

$$k'(x) = \frac{e^x(6e^x - 9 - 6e^x + 4)}{(2e^x - 3)^2}$$

$$k'(x) = \frac{-5e^x}{(2e^x - 3)^2}$$

Exercice n°3 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = e^{-2x+1}$$

$$f'(x) = -2e^{-2x+1}$$

$$g(x) = e^{-3x-2}$$

$$g'(x) = -3e^{-3x-2}$$

$$h(x) = e^{x+3}$$

$$h'(x) = e^{x+3}$$

$$i(x) = e^{5x^2-8x+9}$$

$$i'(x) = (10x-8)e^{5x^2-8x+9}$$

Exercice n°4 : Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f(x) = \frac{e^{x+1}}{3x+1}$$

$f(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec :

$$u(x) = e^{x+1} \quad u'(x) = e^{x+1}$$

$$v(x) = 3x+1 \quad v'(x) = 3$$

$$f'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$$

$$f'(x) = \frac{e^{x+1}(3x+1) - e^{x+1} \times 3}{(3x+1)^2}$$

$$f'(x) = \frac{e^{x+1}(3x+1-3)}{(3x+1)^2}$$

$$f'(x) = \frac{e^{x+1}(3x-2)}{(3x+1)^2}$$

$$g(x) = \frac{1 - e^{-2x}}{1 + e^{2x}}$$

$g(x)$ est de la forme $\frac{u(x)}{v(x)}$ avec :

$$u(x) = 1 - e^{-2x} \quad u'(x) = 2e^{-2x}$$

$$v(x) = 1 + e^{2x} \quad v'(x) = 2e^{2x}$$

$$g'(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$$

$$g'(x) = \frac{2e^{-2x}(1 + e^{2x}) - (1 - e^{-2x}) \times 2e^{2x}}{(1 + e^{2x})^2}$$

$$g'(x) = \frac{2e^{-2x} + 2e^{-2x} \times e^{2x} - 2e^{2x} + e^{-2x} \times 2e^{2x}}{(1 + e^{2x})^2}$$

$$g'(x) = \frac{2e^{-2x} + 2 - 2e^{2x} + 2}{(1 + e^{2x})^2}$$

$$g'(x) = \frac{2e^{-2x} - 2e^{2x} + 4}{(1 + e^{2x})^2}$$