

Exercices : les dérivées

Dérivées usuelles

$f(x)$	$f'(x)$
C	0
x	1
x^n	nx^{n-1}
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\frac{1}{x^n}$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
e^x	e^x
a^x	$\ln(a) \times a^x$

Opérations sur les dérivées : linéarité

$$(\alpha f)' = \alpha f'$$
$$(f + g)' = f' + g'$$

Exemples: calculer la dérivée des fonctions suivantes

$$f(x) = 3x$$

$$f(x) = 2x^2 + 3x$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^3 + 4x^2 + 2x - 5$$

$$g(x) = \frac{3}{x}$$

$$f(x) = 3x - 5\sqrt{x}$$

$$h(x) = \frac{3}{x^2}$$

$$f(x) = \frac{x^4}{3} - \frac{5}{x}$$

Opération sur les dérivées : produit et quotient

$$(fg)' = f'g + fg'$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

$$\left(\frac{1}{f}\right)' = -\frac{f'}{f^2}$$

Exemples: calculer la dérivée des fonctions suivantes

$$y = (x^2 + 8)(x + 5)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x - 5}{x + 1}$$

$$k(x) = \frac{2x + 1}{x^2}$$

Opérations sur les dérivées : composition

$$(g \circ f)' = f' \cdot (g' \circ f)$$

$$(f^n)' = n f^{n-1} f'$$

Exemple : calculer la dérivée des fonctions suivantes

$$f(x) = (3x + 1)^7(1 - 2x)^3$$

$$f(x) = (2x^2 + 3)^2(4x - 9)$$

$$f(x) = -3\sqrt{5 - 3x}$$

$$f(x) = (2x - 3)^{12}$$

$$f(x) = \ln(1 - x^2)$$