

Problème 1

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

- | | |
|--|--|
| a) $f(x) = 4x - 3$ | n) $f(x) = -x^3 - 3x + 4$ |
| b) $f(x) = 2 - 5x^2 + x$ | o) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ |
| c) $f(x) = (2x^2 + 7)(-x + 3)$ | p) $f(x) = \sqrt[3]{(x^3 - 3x)^2}$ |
| d) $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$ | q) $f(x) = \frac{x^2 - 5x}{3x^2 + 7}$ |
| e) $f(x) = \frac{x - 4}{x + 1}$ | r) $f(x) = (x + 1)^2 (x^2 + 4)^3$ |
| f) $f(x) = (2x + 3)^4$ | s) $f(x) = 9x - 4 + \frac{1}{x^2 + x - 7}$ |
| g) $f(x) = 7 - 5x$ | t) $f(x) = \sqrt[5]{(2x - 1)^4}$ |
| h) $f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 7x$ | u) $f(x) = 12x^2 + 6x - 3$ |
| i) $f(x) = (x^2 + x + 1)(4x^3 - 32)$ | v) $f(x) = \frac{2 - x}{(3x - 4)^2}$ |
| j) $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 - 2x + 8}$ | w) $f(x) = (8 - 3x^4)(5x - 1)$ |
| k) $f(x) = \sqrt{7x^2 + x - 12}$ | x) $f(x) = \frac{3}{\sqrt[4]{x + 1}}$ |
| l) $f(x) = (x + 3)^2$ | |
| m) $f(x) = (-4x^2 - x + 2)^3$ | |

Problème 2

Calculer la dérivée des fonctions suivantes. Donner les réponses sous forme simplifiée et factorisée.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a) $f(x) = 3x^2 - 12 + 8$ | k) $f(x) = \frac{2x^2 - 18x + 36}{x - 2}$ |
| b) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 45x + 9$ | l) $f(x) = (2x + 3)^3(3x - 2)^3$ |
| c) $f(x) = x - \frac{16x^5}{5}$ | m) $f(x) = 6 \left(x^2 + \frac{16}{x} \right)$ |
| d) $f(x) = \frac{4x + 9}{9x^2 + 8x}$ | n) $f(x) = x \cdot \sqrt{36 - (x - 6)^2}$ |
| e) $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$ | o) $f(x) = 375x + \frac{150'000}{x}$ |
| f) $f(x) = (4x^2 - 9)^4$ | p) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 300^2}}{3} + \frac{600 - x}{5}$ |
| g) $f(x) = \pi (x^2 - 2x)$ | q) $f(x) = \frac{x^3 + 139'200x + 16'000'000}{250x}$ |
| h) $f(x) = \frac{x^2 - 9x}{x + 3}$ | r) $f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{(1 - x)^3}}$ |
| i) $f(x) = x^3(x - 1)^4$ | |
| j) $f(x) = \sqrt{8x^2 - 32x - 168}$ | |

Problème 3

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) $f(x) = 3 \cos(x)$ | h) $f(x) = \frac{\sin(x)}{x^3 - 9}$ |
| b) $f(x) = \sin(x) + 2x^2 - 5$ | i) $f(x) = \frac{1}{2 \tan(x)}$ |
| c) $f(x) = \tan(x) - 5x$ | j) $f(x) = 3 \sin^3(x)$ |
| d) $f(x) = -5x \cdot \cos(x)$ | k) $f(x) = \tan(2x - 1)$ |
| e) $f(x) = \cos(x) \cdot (3x - 5)$ | l) $f(x) = (\cos(4x))^2$ |
| f) $f(x) = \cos(x) \cdot \sin(x)$ | |
| g) $f(x) = \tan(x) \cdot \cos(x) \cdot (x^2 - 2x - 3)$ | |

Problème 1 (solutions)

- a) $f'(x) = -4$
b) $f'(x) = -10x + 1$
c) $f'(x) = -6x^2 + 12x - 7$
d) $f'(x) = \frac{5\sqrt[3]{x^2}}{3}$
e) $f'(x) = \frac{5}{(x+1)^2}$
f) $f'(x) = 8(2x+3)^3$
g) $f'(x) = -5$
h) $f'(x) = 8x^3 - 12x + 7$
i) $f'(x) = 20x^4 + 16x^3 + 12x^2 - 64x - 32$
j) $f'(x) = \frac{x^4 - 4x^3 + 24x^2 + 2x - 2}{(x^2 - 2x + 8)^2}$
k) $f'(x) = \frac{14x + 1}{2\sqrt{7x^2 + x - 12}}$
l) $f'(x) = 2x + 6$
m) $f'(x) = 3(-4x^2 - x + 2)^2 \cdot (-8x - 1)$
n) $f'(x) = -3x^2 - 3$
o) $f'(x) = -\frac{1}{2x\sqrt{x}}$
p) $f'(x) = \frac{2(x^2 - 1)}{\sqrt[3]{x^3 - 3x}}$
q) $f'(x) = \frac{15x^2 + 14x - 35}{(3x^2 + 7)^2}$
r) $f'(x) = 2(x+1)(x^2+4)^2(4x^2+3x+4)$
s) $f'(x) = 9 - \frac{1}{(x^2+x-7)^2}$
t) $f'(x) = \frac{8}{5\sqrt[5]{2x-1}}$
u) $f'(x) = 24x + 6$
v) $f'(x) = \frac{3x-8}{(3x-4)^3}$
w) $f'(x) = -75x^4 + 12x^3 + 40$
x) $f'(x) = -\frac{3}{4(x+1)\sqrt[4]{x+1}}$

Problème 2 (solutions)

- a) $f'(x) = 6(x-2)$
b) $f'(x) = 3(x-5)(x+3)$
c) $f'(x) = (1+4x^2)(1+2x)(1-2x)$
d) $f'(x) = \frac{-18(2x+1)(x+4)}{x^2(9x+8)^2}$
e) $f'(x) = \frac{5}{3}\sqrt[3]{x^2}$
f) $f'(x) = 32x(2x+3)^3(2x-3)^3$
g) $f'(x) = 2\pi(x-1)$
h) $f'(x) = \frac{(x+9)(x-3)}{(x+3)^2}$
i) $f'(x) = x^2(x-1)^3(7x-3)$
j) $f'(x) = \frac{4(x-2)\sqrt{2(x+3)(x-7)}}{2(x+3)(x-7)}$
k) $f'(x) = \frac{2x(x-4)}{(x-2)^2}$
l) $f'(x) = 3(2x+3)^2(3x-2)^2(12x+5)$
m) $f'(x) = \frac{12(x-2)(x^2+2x+4)}{x^2}$
n) $f'(x) = \frac{2x(9-x)\sqrt{x(12-x)}}{x(12-x)}$
o) $f'(x) = \frac{375(x+20)(x-20)}{x^2}$
p) $f'(x) = \frac{5x\sqrt{x^2+90'000} - 3(x^2+90'000)}{15(x^2+90'000)}$
q) $f'(x) = \frac{(x-200)(x^2+200x+40'000)}{125x^2}$
r) $f'(x) = \frac{3\sqrt[5]{(1-x)^2}}{5(1-x)^2}$

Problème 3 (solutions)

- a) $f'(x) = -3\sin(x)$
b) $f'(x) = \cos(x) + 4x$
c) $f'(x) = \frac{1}{\cos^2(x)} - 5$
d) $f'(x) = 5(x\sin(x) - \cos(x))$
e) $f'(x) = 3\cos(x) - (3x-5)\sin(x)$
f) $f'(x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$
g) $f'(x) = \sin(x) \cdot (2x-2) + \cos(x) \cdot (x^2-2x-3)$
h) $f'(x) = \frac{\cos(x) \cdot (x^3-9) - 3x^2 \sin(x)}{(x^3-9)^2}$
i) $f'(x) = \frac{-1}{2\sin^2(x)}$
j) $f'(x) = 9\sin^2(x) \cdot \cos(x)$
k) $f'(x) = \frac{2}{\cos^2(2x-1)}$
l) $f'(x) = -8\cos(4x) \cdot \sin(4x)$