

Nom : Prénom :

Version A

Exercice n° 1 : $f(x) = 2x^4 - 3$ et $g(x) = \cos(2x)$

1. $(g \circ f)'(x) = (g' \circ f)(x) \times f'(x) = -2 \sin(2(2x^4 - 3)) \times 8x^3 = -16x^3 \sin(4x^4 - 6)$
2. $(f \circ g)'(x) = (f' \circ g)(x) \times g'(x) = 8 \cos(2x)^3 \times (-2 \sin(2x)) = -16 \cos(2x)^3 \sin(2x)$

Exercice n° 2 : $\ell(x, y) = \sqrt{5 + 2x^3 - 5xy^2 - y}$

1. $\frac{\partial \ell}{\partial x}(x, y) = \frac{6x^2 - 5y^2}{2\sqrt{5 + 2x^3 - 5xy^2 - y}}$
2. $\frac{\partial \ell}{\partial y}(x, y) = \frac{-10xy - 1}{2\sqrt{5 + 2x^3 - 5xy^2 - y}}$

Exercice n° 3 : Soient $T = 4x^3 - xy^2 + 5y$ où $x = r \cos(\theta)$ et $y = r \sin(\theta)$. En utilisant la formule de dérivation partielle des fonctions composées, calcule :

$$\frac{\partial T}{\partial r} = \frac{\partial T}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial r} + \frac{\partial T}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial r} = (12x^2 - y^2) \cos(\theta) + (-2xy + 5) \sin(\theta)$$