SÉRIE 7 - Suites, séries, calcul dans $\mathbb{R}^n$

Exercice 1

Calculez les dérivées partielles premières de la fonction.

- $f(x, y) = x^y$
- $f(x, t) = \text{Arctg}(x\sqrt{t})$
- $f(x, y, z) = x \sin(y - z)$

Exercice 2

Cherchez $\partial z/\partial x$ et $\partial z/\partial y$ en utilisant la dérivation implicite.

$$yz = \ln(x + z)$$

Exercice 3

Calculez l'expression de toutes les dérivées partielles secondes.

$$v = \frac{xy}{x - y}$$

Exercice 4

Écrivez une équation du plan tangent à la surface donnée au point spécifié.

$$z = \ln(x - 2y), \quad (3, 1, 0)$$

Exercice 5

Expliquez pourquoi la fonction est différentiable au point donné. Cherchez ensuite la linéarisation $L(x, y)$ de la fonction en ce point.

$$f(x, y) = \sqrt{x + e^{4y}}, \quad (3, 0)$$

Exercice 6

Cherchez l'approximation linéaire de la fonction

$$f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

en $(3, 2, 6)$ et utilisez-la pour calculer une valeur approchée de

$$\sqrt{(3,02)^2 + (1,97)^2 + (5,99)^2}.$$

Exercice 7

Cherchez l'expression de la différentielle de la fonction.

$$w = xye^{xz}$$

Exercice 8

La pression, le volume et la température d'une mole de gaz idéal sont liés par l'équation $PV = 8,31T$, où P est mesuré en kilopascals, V en litres et T en kelvins. Utilisez les différentielles pour déterminer la variation approximative de la pression si le volume passe de 12 L à $12,3$ L et la température diminue de 310 K à 305 K.