

BCPST1.1-MATHÉMATIQUES, FEUILLE DE TD N ° 20

Exercice 1 Existence et calcul des dérivées partielles de $g(x, y, z) = x^2 \arctan\left(\frac{yz}{x^2+1}\right)$.

Exercice 2 Déterminer les fonctions f admettant des dérivées partielles sur \mathbb{R}^3 telles que :

$$\forall (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \begin{cases} \frac{\partial f}{\partial x}(x, y, z) = y^2 z + x^2 + xy \\ \frac{\partial f}{\partial y}(x, y, z) = xy^2 + 2yz + z \end{cases}$$

Exercice 3 Déterminer les fonctions f admettant des dérivées partielles sur \mathbb{R}^2 telles que :

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \begin{cases} \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = 2xf(x, y) \\ \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = ye^{x^2-y^2} \end{cases}$$