

6) أثبت أن الدالة

$$f(x, y, z) = \begin{cases} \frac{y^2 z + x^2 y}{x^2 + y^2 + z^2} \\ 0 \end{cases} \quad (x, y, z) = (0, 0, 0)$$

غير قابلة للاشتقاق عند $(0, 0, 0)$.

7) تعرف الدالة

$$f: \mathbb{R}^n \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$x \rightarrow \left(\|x\|, \cos \frac{1}{\|x\|^2} \right)$$

احسب $Df(x)h$ لكل $x \neq 0$ و h في \mathbb{R}^n .

8) تعرف الدالتين g و f كالآتي

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x, y, z) \rightarrow (xy, z^2)$$

$$g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$(x, y) \rightarrow (3x - 4y, y, x^2 + y^2)$$

احسب بطريقتين مختلفتين مصفوفة $D(g \circ f)(x, y, z)$