

5) أثبت أن الدالة

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^4 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

غير قابلة للاشتقاق عند (0, 0) مع أن $D_u f(0, 0) = 0$ لكل $u \in \mathbb{R}^2$

6) لنكن B مصفوفة من الدرجة $m \times n$ و $A = (a_{ij})_{i=1, \dots, m}$ متجهها في \mathbb{R}^m . تعرّف

$$f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$$

$$x \mapsto Bx + A$$

أثبت من التعريف أن f قابلة للاشتقاق عند كل نقطة

7) أثبت أن الدالة

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 + 2y^4}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

قابلة للاشتقاق عند (0, 0)

8) تحقق من المتساويات

$$x^2 y - 2 - 4(x-1) - (y-2) = 2(x-1)(y-2) + y(x-1)^2$$

ثم اثبت بالتعريف أن الدالة $f(x, y) = x^2 y$ قابلة للاشتقاق عند (1, 2)