

תרגיל 5 אינפי 3

1. חשבו את $\frac{dw}{dt}$, כאשר: $w = \ln(3x^2 - 2y + 4z^3)$ וכאשר:

$$x = \sqrt{t}, y = t^{\frac{2}{3}}, z = \frac{1}{t^2}$$

2. חשבו את $J_{g \circ f}(1, \frac{\pi}{4}, 2)$ כאשר:

$$f(x, y, z) = \left(x^2 \sin y, \frac{x}{z}, z \cos y\right), g(x, y, z) = (x^4 z^2, x^2 \ln 2y, xyz)$$

3. בעזרת דיפרנציאל, חשבו בקירוב: $\sqrt{1.02^3 + 1.97^3}$.

4. תהי $g(t)$ פונקציה של משתנה אחד, גזירה ברציפות k פעמים בקטע פתוח $I \subseteq \mathbb{R}$ עבורו $0 \in I$. נגדיר:

$$f(x, y) = g(x + y)$$

הוכיחו כי:

$$d_{(0,0)}^k f(x, y) = g^{(k)}(0) (x + y)^k$$

5. כתבו את פיתוח טיילור של $f(x, y) = \sin(xe^y)$ סביב הנקודה $(\frac{\pi}{2}, 0)$ עד סדר 2.

6. כתבו את פיתוח טיילור של $f(x, y)$ סביב הנקודה $(1, 1)$ עד סדר 2, כאשר:

$$f(x, y) = x^y \quad (\text{א})$$

$$f(x, y) = \frac{x}{y} \quad (\text{ב})$$

7. כתבו את פיתוח טיילור לפונקציה $f(x, y) = \frac{1}{1-x^2y}$ סביב הנקודה $(0, 0)$, ומצאו בעזרתו את:

$$\frac{\partial^6 f}{\partial x^4 \partial y^2}(0, 0)$$