

תרגיל 8 - תיכונסיטים

תרגיל 1. מצאו פולינום טיילור של $e^z \cos(xy)$ סביב $(0, 0, 0)$ עד סדר 5.

תרגיל 2. מצאו פולינום טיילר של $(x + y)^3$ סביב נקודה $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ מסדר 3.

תרגיל 3. מצאו פולינום טיילר של $\sin(xe^y)$ סביב הנקודה $(\frac{\pi}{2}, 0)$ עד סדר 2. (המלצה: כדאי פשוט לעשות על פי הגדרה בעזרת חישוב נגזרות עד סדר 2, למרות שניתן להתשמש גם בהרכבה אחרי קצת משחקים).

תרגיל 4. תהי $f(x, y) = x^3y(e^{x^2y^3} + \cos(x^3y^2))$. מצאו פיתוח טיילור של f עד סדר 44 סביב $(0, 0)$. חשבו את

$$\frac{\partial^{44} f}{\partial x^{18} \partial y^{26}}(0, 0)$$

(המלצה חמה: השתמשו ב Σ . כמו כן, אין צורך לחשב את הביטויים מהצורה $k!$ וניתן להשאיר אותם כ $18!$).

תרגיל 5. (ממבחן). הראו שהמערכת

$$\begin{aligned} 2x - y^2 - z^2 &= 0 \\ x^2 - 4y - 2z^2 &= 0 \end{aligned}$$

מגדירה פונקציה גזירה ברציפות $\phi(z) = (x, y)$ בסביבת הנקודה $(4, 2, 2)$. מצאו את $\phi'(2)$.

תרגיל 6. מצאו נקודות קריטיות וסוגו אותן (מקסימום/מינימום/אוקף) עבור הפונקציות הבאות (בכל תחום ההגדרה)

1. $f(x, y) = x^3 + y^3 + 3x^2 - 6y^2$

2. $f(x, y) = (x - 1)^2 - 2y^2$

3. $f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2y^2$

$$(a, b > 0), f(x, y) = xy\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}} \quad .4$$

$$f(x, y) = (x^2 + y^2) e^{-(x^2 + y^2)} \quad .5$$

$$f(x, y) = x^2 y \quad .6$$