

תרגיל 4 אינפי 1 למדמ"ח

להגשה עד 12.2, 14.12, או 16.12 בהתאם לתרגול.

1. חשבו את הנגזרת $\frac{dy}{dx}$ עבור הפונקציות הבאות. אם לא נאמר אחרת בטאו את התשובה באמצעות x .

$$(א) y = \sqrt[3]{4x + 1}$$

$$(ב) y = \sin(\sqrt{x})$$

$$(ג) y = e^{x^3}$$

$$(ד) y = \cos(\ln(x))$$

$$(ה) y = \frac{5t+2}{t+9} \quad x = \frac{3t+1}{t-1} \quad (\text{בטאו את התשובה באמצעות } t \text{ ובאמצעות } x)$$

$$(ו) y = \frac{1}{u^2} \quad u = 4v + 9 \quad v = \frac{1}{3+x}$$

$$(ז) y = \ln(\ln(t)) \quad x = e^{2t} \quad (\text{בטאו את התשובה באמצעות } t \text{ ובאמצעות } x)$$

2. גוף נע במישור לפי המשוואות:

$$x = \sin(t), \quad y = \ln(t)$$

מצאו את שיפוע הנתיב שבו הוא נע (מבוטא באמצעות t).

$$3. \quad x = 3t + 1, \quad y = \sqrt{x}$$

מצאו את $\frac{dy}{dt}$ מבוטא ע"י t .

4. נתון כי הפונקציה

$$f(x) = f(x) = \begin{cases} ax + b, & x \geq 0 \\ \cos(2x), & x < 0 \end{cases}$$

היא גזירה בכל נקודה, מצאו את a, b (ממשיים). (רמז: שימו לב שאם ϵ אינפיניטסימל אז $\cos(2\epsilon) \approx 1$.)

5. בתחום $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ נתבונן בשתי הפונקציות: $x = \cos(t)$, $y = \sin(t)$

מצאו את כל ערכי-ה- x עבורם הנגזרת של y לפי x היא 0.

6. תהיי $f(x)$ גזירה ב x_0 ו- $g(x)$ פונקציה שאינה גזירה ב x_0 איזו מהטענות הבאות נכונה לגבי הסכום $f(x) + g(x)$?

(א) תמיד גזיר ב x_0 ?

(ב) תמיד לא גזיר ב x_0 ?

(ג) לא ניתן לקבוע (כלומר קיימות $f(x)$ ו $g(x)$ שעבורן הסכום לא גזיר וכאלה שעבורן הסכום כן גזיר).

בכל אחד מהסעיפים הנ"ל הוכיחו את הטענה או הפריכו אותה ע"י דוגמא נגדית.