

## 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  $x$ .

$$y = \sqrt[3]{4x + 1} \quad (\text{א})$$

$$y = \sin(\sqrt{x}) \quad (\text{ב})$$

$$y = e^{x^3} \quad (\text{ג})$$

$$y = \cos(\ln(x)) \quad (\text{ד})$$

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

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

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

2. גוף נע במישור לפי המשוואות:

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

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

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

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  $\epsilon$  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.