

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

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

5. בתחום $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ נתבונן בשתי הפונקציות:

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.