

1. מצאו את הנגזרות של הפונקציות הבאות לפי הגדרה:

א. $f(x) = \frac{11}{8}$

ב. $f(x) = 6x + 5$

ג. $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$

ד. $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

ה. $f(x) = \sqrt{6x^2 + x + 6}$

2. מצאו את משוואת המשיק של הפונקציה $f(x) = x^4 - x + 1$ בנקודה $x = 1$, באשר את הגזירה יש לבצע לפי הגדרה.

3. גזרו את הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = (((2x + 3)^4 + 5)^6 + 7)^8$

ב. $f(x) = \frac{((x+1)^2+1)^2}{(x^2-3x-3)^{20}}$

ג. $f(x) = \ln(\ln(\frac{3x-12}{x^2+1}))$

ד. $f(x) = \sqrt[6]{7x^2 - 3}$

ה. $f(x) = \tan(5x + \sqrt{x^2 - 2x - 1})$

ו. $f(x) = (x - 5)^{2x+4}$

ז. $f(x) = (\sin x)^{\cos x}$

ח. $f(x) = \sin(x^{\cos x})$

4. א. מצאו את הנגזרת השנייה של $y = e^{e^x}$ (כלומר גזרו, ואז גזרו שוב את התוצאה) שימו לב: $e^{e^x} = e^{(e^x)}$

ב. מצאו את הנגזרת השביעית של $y = 3e^{2x+5} + 16x + 4 + \sin(2x)$

5. השתמשו במשפט הפונקציה ההופכית כדי להראות כי-

$$\text{א. } (\arccos(t))' = \frac{-1}{\sqrt{1-t^2}}$$

$$\text{ב. } (\arctan(t))' = \frac{1}{1+t^2}$$

רמז לסעיף ב': השתמשו בזהות הטריגונומטרית $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$

(אם אינכם מכירים את הזהות, ראשית הוכיחו אותה).