

# אינפי 1 – מתמטיקה – תרגיל 5

- השתמשו בכללי גזירה
- אין צורך לפשט את התוצאה

1. גזרו את הפונקציות הבאות:

א.  $f(x) = \sin\left(\frac{12x^3 - x^2 + 2x - 1}{3x^4 - 1}\right)$

ב.  $f(x) = (\sin(x^2 - 7) + \cos(2x + 5))^{10}$

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

ד.  $f(x) = e^{x^3 \sin(x)}$

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

ו.  $f(x) = \sqrt[6]{7x^2 - 3}$

2. גזרו את הפונקציות הבאות:

א.  $f(x) = (x - 5)^{(2x + 4)}$

ב.  $f(x) = (\sin x)^{\cos x}$

ג.  $f(x) = \sin(x^{\cos x})$

3. מצאו את הנגזרות מסדר גבוה הבאות:

א. עבור  $y = \tan(x)$   $\frac{d^2 y}{dx^2}$

ב. עבור  $y = \frac{x^3 - 3}{x^2 + 2}$   $\frac{d^2 y}{dx^2}$

ג. עבור  $y = e^{e^x}$   $\frac{d^3 y}{dx^3}$

ד. עבור  $y = 3e^{2x+5} + 16x + 4$   $\frac{d^5 y}{dx^5}$

ה. עבור  $y = 4 \sin(2x - 3) + 6 \cos(15 - x) + 2$   $\frac{d^{92} y}{dx^{92}}$

1. עבור  $y = \sin(x) \cos(x)$  [רמז: השתמשו בנוסחה של זווית כפולה:  $\sin(2\alpha) = 2 \sin(\alpha) \cos(\alpha)$ ]  $\frac{d^{20}y}{dx^{20}}$

4. הסבירו תשובתכם (כלומר הראו חישוב):

אם  $f(x) = e^{nx}$ , אז  $f^{(n)}(x) = \underline{\hspace{2cm}}$   
 (כאן  $f^{(n)}$  מסמן את הנגזרת ה-n-ית של  $f$ )

א.  $n!e^{nx}$   
 ב.  $n^n e^{nx}$   
 ג.  $ne^{nx}$   
 ד.  $n^n e^x$   
 ה.  $n!e^x$

5. הסבירו תשובתכם (כלומר הראו חישוב):

תהינה  $f, g$  שתי פונקציות גזירות פעמיים. אם  $g(x) = e^{f(x)}$  וגם  $g''(x) = h(x)e^{f(x)}$ , אז  $h(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

א.  $f'(x) + f''(x)$   
 ב.  $(f'(x))^2 + f''(x)$   
 ג.  $2f'(x) + f''(x)$   
 ד.  $f'(x) + (f''(x))^2$   
 ה.  $(f'(x) + f''(x))^2$

6. היעזרו במשפט הפונקציה ההפכית כדי למצוא את  $\frac{dx}{dy}$  עבור  $y = 1 + \frac{1}{x^4}$ .