

אינפי 1 תרגיל 6

1. בפונקציות הבאות, חשב את $\frac{dy}{dx}$. (התשובה יכולה להכיל x ו y)

א. $x^2 y + 5xy^2 - y = 1$

ב. $x^5 = 2y^2 + y - 1$

ג. $y^2 = \ln(5x + y)$

ד. $y = \sqrt{x^2 y + 2}$

2. מצא את שיפוע הפונקציה $x + y^4 = y$ בנקודה (2,6).

3. חשב את הגבולות הבאים (במידה והם קיימים):

א. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x}{x^2 - 16}$

ב. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{5} - \sqrt{x}}{x - 5}$

ג. $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$

ד. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 + 5x^{-2} - 4x^{-3}}{6 - 2x^{-2} + 4x^{-3}}$

ה. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x\sqrt{1 + x^{-4}}$

ו. $\lim_{x \rightarrow c^-} \sqrt{c - x}$

ז. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{(1 + \Delta x)^3 - (1 + \Delta x)}{\Delta x}$

4. נתונה הפונקציה הבאה: $f(x) = [x]$ כלומר, עיגול לשלם הקרוב ביותר מלמטה.

(למשל: $f(7.82) = 7$)

מצא את הגבולות החד צדדיים של f בכל נקודה ב \mathbb{R} . שים לב, עבור אילו מספרים הגבולות החד-צדדיים שווים, ועבור אילו הם שונים?

5. תן דוגמא לפונקציה שאין לה גבול ב- $x_0 = 1$. הוכח את תשובתך.

6. א. הוכח: אם $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ אז $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |L|$.

ב. האם גם ההיפך נכון?