

אינפי' 1 תשע"ט – תרגיל 3

• התרגיל השבוע הוא לא להגשה.

1. מצאו את החלק הסטנדרטי של המספרים הבאים (או הסבירו מדוע לא קיים חלק סטנדרטי).

i. כאשר H אינסופי, ϵ אינפיניטסימלי. $\frac{2H^2 - H + 5\epsilon}{3H^2 + 5H - 6 - 4\epsilon}$

ii. כאשר H אינסופי. $\frac{(2H+1)^3 - 2H - 4}{(H-5)^3 + 4}$

iii. כאשר H אינסופי. $\frac{(9H-8)^5 - (7H-6)^4}{12 + 14H^6}$

iv. כאשר $a \approx 3, a \neq 3$ $\frac{9-a}{3-\sqrt{a}}$

v. כאשר $a \approx 32, a \neq 32$ $\frac{64-2a}{(8-a)(\sqrt{a}-\sqrt[3]{a})}$

vi. כאשר H אינסופי. $\sqrt{H+12} - \sqrt{H-24}$

vii. כאשר $\epsilon \approx 0, \epsilon \neq 0$ $\frac{\sqrt{36-\epsilon}-6}{16\epsilon}$

viii. כאשר $\epsilon \approx 0$ 33554432ϵ

ix. כאשר $\epsilon > 0, \epsilon \approx 0$ $\frac{1}{\epsilon}\sqrt{\epsilon}$

x. כאשר $\epsilon \approx 0, \epsilon \neq 0$ $\frac{\epsilon-5}{4\epsilon+12\epsilon^2}$

2. הוכיחו כי אם $a \approx b$ וכן $b \approx c$ אז $a \approx c$.

3. הוכיחו או הפריכו:

i. אם $a \approx b$, כאשר a איננו אינפיניטסימלי, אז $\frac{1}{a} \approx \frac{1}{b}$.

ii. אם $a \approx b$, כאשר $a \neq 0, b \neq 0$, אז $\frac{1}{a} \approx \frac{1}{b}$.

iii. קיימים $a, b \in R$ המקיימים $a \approx b$.

iv. קיימים $a, b \in R$ המקיימים $a \approx b$ וכן $a \neq b$.

v. קיימים $a, b \in R^*$ המקיימים $a \approx b$ וכן $a \neq b$.

vi. קיים a אינפיניטסימל ו- b משמעותי כך ש- $a \approx b$.

vii. קיים a אינפיניטסימל ו- b סופי כך ש- $a \approx b$.

viii. קיים a ממשי ו- b אינפיניטסימל כך ש- $a \approx b$.

ix. קיים a סופי ו- b אינסופי כך ש- $a \approx b$.

x. קיימים a, b אינסופיים שונים כך ש- $a \approx b$.

xi. אם $a < b$ אז $st(a) < st(b)$.

4. מצאו את הנגזרות של הפונקציות הבאות לפי הגדרה:

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 1 \quad .i$$

$$f(x) = \frac{1}{x^2+1} \quad .ii$$

$$f(x) = \sqrt{6x^2 + x + 6} \quad .iii$$