

בחינה במתמטיקה א' לכלכלנים

ד.גינזבורג, א.מוחוב, ס.סודין

משך המבחן 3 שעות. פתרו 6 שאלות מתוך 7. ערך כל שאלה 17 נקודות. אין להשתמש בכל חומר עזר, לרבות מחשבון.

1. חשבו את הגבולות הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln(e^x - 1) \quad (\text{ב}) \quad , \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} \quad (\text{א})$$

2. באמצעות הגדרת הגבול בלבד (δ & ε) הראו כי

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(x + \frac{1}{x} \right) = 3/2 .$$

3. הראו כי לכל $0 < x < 1$ מתקיים

$$\ln \frac{1+x}{1-x} < \frac{2x}{1-x} .$$

4. הראו כי אם שיפוע המשיק לפרבולה $y^2 = 4px$ בנקודה (x_0, y_0) שווה ל- m , אז משוואת המשיק היא $y = mx + p/m$.

5. מצאו את נקודות המקסימום המקומיות ואת נקודות המינימום המקומיות של $f(x) = x^p(1-x)^q$, כאשר $p, q \geq 2$ הינם מספרים שלמים.

6. תהי f פונקציה המקיימת $f(2x-1) = 1-4x^2$. חשבו את $(f \circ f)(x)$.

7. מהו הערך של b , אם נתון שלפונקציה $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ יש נקודת פיתול ב- $(1, -6)$.

בהצלחה!