

סמסטר א' תשע"ג - מועד א'
תאריך תבחינה: 28.1.13
משך תבחינה: 3 שעות ללא חומר עזר

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעי החברה
ביחידת לכלכלה ע"ש איתן ברגלס

מתמטיקה לכלכלנים א' - מועד א'

י. סטאנצ'סקו, ל. דוראל, י. יגר, א. נוסבוים

הנחיות כלליות: משך המבחן 3 שעות. פתרו 6 מתוך 7 השאלות הבאות. ערך כל שאלה 17 נקודות.
אין להשתמש בשום חומר עזר, לרבות מחשבון. בהצלחה!

שאלה 1. הוכיחו ישירות ע"פ הגדרת מושג הגבול (במונחי ϵ, δ) כי מתקיים $\lim_{x \rightarrow 9} (\sqrt{x} - 1) = 2$.

$$f(x) = \begin{cases} a(e^x + 2x)^{\frac{1}{x}}, & x < 0 \\ b, & x = 0 \\ x^x, & x > 0 \end{cases} \quad \text{שאלה 2. תהי}$$

עבור אילו פרמטרים a, b הפונקציה f רציפה בנקודה $x_0 = 0$.

שאלה 3. נתון כי המשוואה $4e^y + 2y + x = g(x) - h(y)$ מגדירה את $y = y(x)$ כפונקציה סתומה וגזירה במשתנה x . נתון גם כי $h(y)$ גזירה ברציפות ועולה כפונקציה של y , וכי $g(x)$ גזירה ברציפות ויורדת כפונקציה של x . בדקו האם הפונקציה $y(x)$ עולה או יורדת במשתנה x .

$$\text{שאלה 4. חשבו את הגבול הימני הבא } \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{e^{-\frac{1}{x}}}{x^2} \right)$$

שאלה 5. יהי $a \neq 0$. הוכיחו כי לפונקציה $f(x) = ax^4 + x^2 + cx + d$ ישנם לכל היותר שני שורשים שונים.

שאלה 6. הוכיחו כי לכל $x \geq 1$ בתחום ההגדרה מתקיים $\ln(x) \geq (1-x) - \frac{1}{2}(x-1)^2$.

שאלה 7. הוכיחו שלמשוואה $x^5 e^{-x} = 1$ ישנם בדיוק שתי פתרונות שונים.