

המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון

תאריך: 11.2.2010

פקולטה: מדעי החברה

מחלקה: כלכלה ומנהל עסקים

מבחן במתמטיקה לכלכלנים ב'

מרצה: ד"ר יהודה אשכנזי.

מספר הקורס: 3011010

תש"ע סמסטר ב' מועד ב'

זמן: שעתיים וחצי.

חומר עזר: מחשבון ודף נוסחאות מצורף.

חלק א' (שאלות חובה) פתור את השאלות הבאות:

שאלה מספר 1. (20 נקודות)

פתור 2 מבין 3 האינטגרלים הבאים:

$$\text{א. } \int \frac{(5 \ln x + 3)^2}{x} dx \quad \text{ב. } \int \frac{x^3 - 3x^2 + 4x - 3}{x^2 - 3x + 2} dx \quad \text{ג. } \int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$$

שאלה מספר 2. (15 נקודות)

מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן: $f(x, y) = 3x^3 - xy^2 + y^2$.

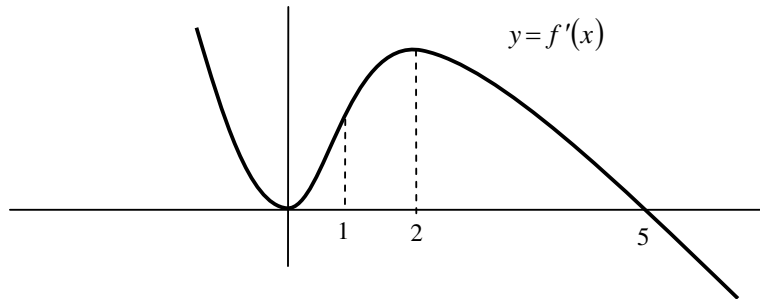
שאלה מספר 3. (15 נקודות)

מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $f(x, y) = xy - x$ במשולש שקודקודיו בנקודות $(1, 0)$,

$(-1, 0)$ ו- $(0, 2)$ (כולל פנים המשולש).

שאלה מספר 4. (20 נקודות)

בציור הבא נתון גרף הנגזרת $y = f'(x)$ של פונקציה כלשהי $y = f(x)$.



נתונים גם הדברים הבאים:

- $f'(x) = 0$ כאשר $x = 0, 5$.
- לפונקצית הנגזרת $y = f'(x)$ יש מינימום ב- $x = 0$ ומקסימום כאשר $x = 2$.
- פונקצית הנגזרת קמורה עבור $x < 1$ וקעורה עבור $x > 1$.
- $f(5) = 10$.

א. מצא את תחומי העלייה והירידה ואת שעורי ה- x בנקודות הקיצון המקומיות של הפונקציה

$$y = f(x)$$

ב. מצא את תחומי הקמירות והקעירות ואת שעורי ה- x בנקודות הפיתול של $y = f(x)$.

ג. חשב את הגבולות $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ ו- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, נמק!

ד. מצא כמה שורשים ישנם למשוואה $f(x) = -20$.

ה. קבע עבור אילו ערכים של x מתקיים: $f(x) \cdot f''(x) \leq 0$.

חלק ב' בחר 2 מתוך 3 השאלות הבאות (15 נקודות לכל שאלה):

שאלה מספר 5.

נתונה הפונקציה $y = \ln(2 + x - x^2)$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה בקטע הסגור $[0, 1]$.

שאלה מספר 6.

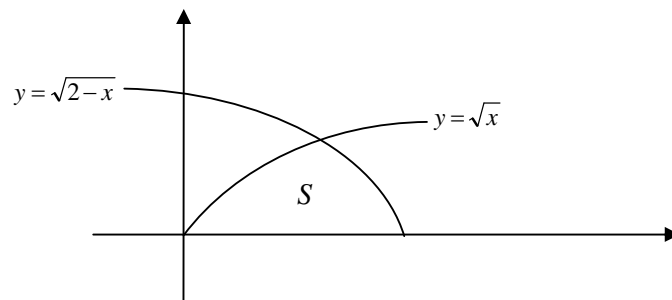
נתונה המשוואה הדיפרנציאלית $y' - y = x$.

א. מצא פתרון כללי למשוואה.

ב. מצא פתרון פרטי למשוואה המקיים $y(0) = 0$.

שאלה מספר 7.

חשב את השטח S הכלוא בין גרף הפונקציה $y = \sqrt{x}$, ציר ה- x וגרף הפונקציה $y = \sqrt{2-x}$ (ראה ציור).



בהצלחה!