

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 א' 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:

$$\text{א. } \int \frac{\sqrt{5-2\ln x}}{x} dx \quad \text{ב. } \int \frac{x^3 - x - 2}{x^2 - 1} dx \quad \text{ג. } \int x^2 \cdot e^x$$

שאלה מספר 2. (15 נקודות)

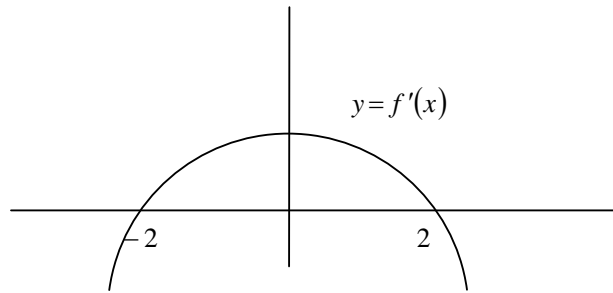
מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן: $f(x, y) = x^3 - 6xy + y^3$.

שאלה מספר 3. (15 נקודות)

מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $f(x, y) = x^2 + y^2 - x - y$ בריבוע שקודקודיו בנקודות $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$ ו- $(0,1)$ (כולל פנים הריבוע).

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 $x = -2, 2$.
- נקודת הקיצון המקומית היחידה של פונקציית הנגזרת $y = f'(x)$ נמצאת ב- $x = 0$.
- $f(2) = -2$, $f(-2) = -10$, $f(-3) = -1$.

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. מצא כמה שורשים ישנם למשוואה $f(x) = 0$.

ד. מצא עבור אילו ערכי x מתקבלים נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $y = f(x)$ בקטע

$$[-3, 2].$$

ה. קבע עבור אילו ערכים של x מתקיים: $f''(x) \geq 0$, נמק.

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

שאלה מספר 5.

נתונה הפונקציה $y = \ln(x^2 + x + 1)$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

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

שאלה מספר 6.

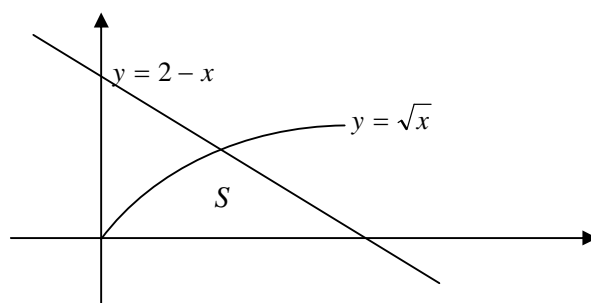
נתונה המשוואה הדיפרנציאלית $y' + 2xy = 2x$.

א. מצא פתרון כללי למשוואה.

ב. מצא פתרון פרטי למשוואה המקיים $y(0) = 2$.

שאלה מספר 7.

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



בהצלחה!