

תאריך: 25.1.2010

המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון

פקולטה: מדעי החברה

מחלקה: כלכלה ומנהל עסקים

מבחן במתמטיקה לכלכלנים ב'

מרצה: ד"ר יהודה אשכנזי.

מספר הקורס: 3011010

תש"ע סמסטר ב' מועד א'

זמן: שעתיים וחצי.

חומר עזר: מחשבון ודף נוסחאות מצורף.

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

שאלה מספר 1. (20 נקודות)

פתור שניים מבין 3 האינטגרלים הבאים:

$$\text{א. } \int x\sqrt{x+2} dx \quad \text{ב. } \int \frac{x+3}{e^x} dx \quad \text{ג. } \int \frac{3x+7}{x^2+5x+6} dx$$

שאלה מספר 2. (15 נקודות)

מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן:

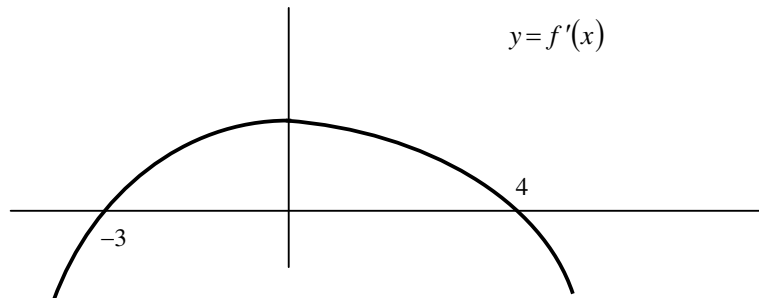
$$f(x,y) = x^2y^2 + x^2y + x$$

שאלה מספר 3. (15 נקודות)

מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $f(x,y) = xy$ בעיגול $x^2 + y^2 \leq 8$.

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 $x = -3, 4$.
- לפונקצית הנגזרת $y = f'(x)$ יש נקודת מקסימום ב- $x = 0$.
- פונקצית הנגזרת $y = f'(x)$ קעורה עבור כל ערך של x .
- $f(-3) = 0$ ו- $f(6) = 2$.

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

$$[-3, 6].$$

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

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

שאלה מספר 5.

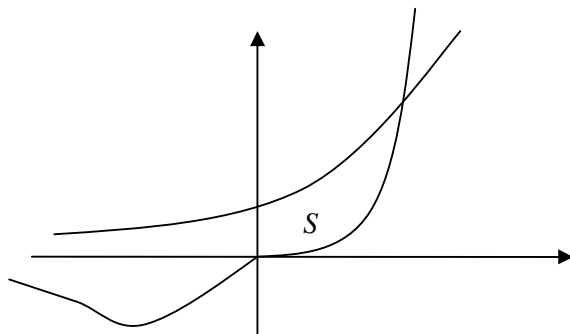
מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $y = 3x^5 - 65x^3 + 540x$ בקטע הסגור $[0, 4]$.

שאלה מספר 6.

מצא פתרון כללי של המשוואה $y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$. ומצא פתרון פרטי המקיים: $y(1) = 2$.

שאלה מספר 7.

חשב את השטח S הכלוא בין הגרפים של הפונקציות $y = e^x$ ו- $y = xe^x$ וציר y (ראה ציור).



בהצלחה!