

המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון

תאריך: 5.7.2011

פקולטה: מדעי החברה

מחלקה: כלכלה ומנהל עסקים

מבחן במתמטיקה לכלכלנים ב'

מרצים: ד"ר יהודה אשכנזי, גב' לנה דרפל, ד"ר יבגניה זוכובצקי וגב' ילנה יודובני.

מספר הקורס: 3011010

תשע"א 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:

$$\text{א. } \int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx \quad \text{ב. } \int (4-3x) \cdot e^{-3x} dx \quad \text{ג. } \int \frac{2x+3}{x^3-2x^2-3x} dx$$

שאלה מספר 2. (15 נקודות)

מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן:

$$f(x, y) = (x^2 + y^2) \cdot e^{-y}$$

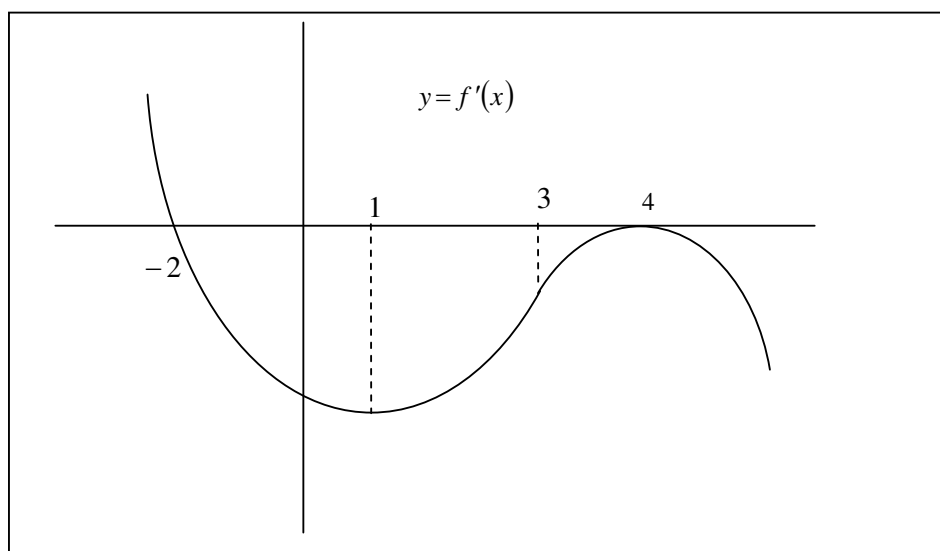
שאלה מספר 3. (15 נקודות)

מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $f(x, y) = x^2 - 2x + y^2 - 4y$ בעיגול

$$x^2 + y^2 \leq 4$$

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 $x = -2, 4$.
- לפונקצית הנגזרת $y = f'(x)$ יש נקודת מינימום מקומי ב- $x = 1$ ונקודת מקסימום מקומי ב- $x = 4$.
- לפונקצית הנגזרת $y = f'(x)$ יש נקודת פיתול ב- $x = 3$.
- $f(0) = 1$, $f(-2) = 2$ ו- $f(-4) = -2$.

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 נקודות חיתוך ישנם לפונקציה $y = f(x)$ עם ציר ה- x .

ד. מצא עבור אילו ערכי x מתקבלים נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה $y = f(x)$ בקטע הסגור $[-4, 0]$.

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):

הערה חשובה: חובה לציין על שגי כפיכת מחברת הפחינה את מספרי השאלות שנבחרו.

שאלה מספר 5.

אוטובוס של חברת "אריאל טורס" יוצא בכל יום לסיור בכל אחד מאתרי התיירות של העיר אריאל, בתנאי שנרשמו לסיור לפחות 24 נוסעים. האוטובוס של החברה יכול להכיל לכל היותר 50 איש.

מחיר הסיור לאדם בודד הוא 90 ₪ במידה שנרשמו לסיור בדיוק 24 אנשים. על כל אדם נוסף שנרשם לסיור יורד מחיר הסיור ליחיד ב- 3 ₪ (לדוגמא, אם נרשמו לסיור 26 אנשים, כל אחד מ- 26 האנשים ישלם על הסיור 84 ₪).

החברה בדקה ומצאה שסך כל הוצאותיה על סיור בו השתתפו x אנשים הינו

$$800 - 3x^2 + \frac{x^3}{24} \text{ ₪.}$$

א. (3 נקודות) בטא את המחיר של כרטיס בודד באמצעות x .

ב. (12 נקודות) מצא מהו מספר האנשים שעל החברה להסיע על מנת שהרווח על הסיור יהיה מקסימאלי. מה יהיה רווח זה?

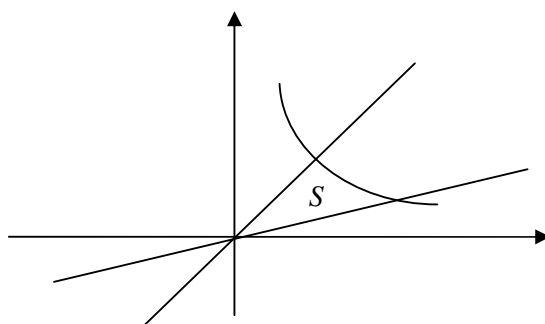
שאלה מספר 6.

מצא פתרון כללי למשוואה $y' - 2y = 3x$. ומצא פתרון פרטי המקיים: $y(0) = 1$.

שאלה מספר 7.

חשב את השטח S הכלוא בין הגרפים של הפונקציות $y = \frac{x}{4}$, $y = x$ ו- $y = \frac{1}{x}$ ברביע הראשון

(ראה ציור).



בהצלחה!