

המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון
מבחן דוגמה
מתמטיקה לכלכלנים ב'
סמסטר ב' תשס"ח

שאלה 1.

תייר מעוניין לעבור דרך של 500 ק"מ במהירות קבועה והיא לכל היותר 90 קמ"ש ולפחות 50 קמ"ש. הוצאות שכירות הרכב הן 12 ש"ח לכל שעת נסיעה. הוצאות הדלק תלויות במהירות הנסיעה. אם מהירות הנסיעה היא x קמ"ש, הוצאות הדלק הן $0.04\left(\frac{4800}{x} + x\right)$ ש"ח לכל ק"מ. באיזו מהירות עליו לנסוע כדי לקבל הוצאה מינימאלית ומהי?

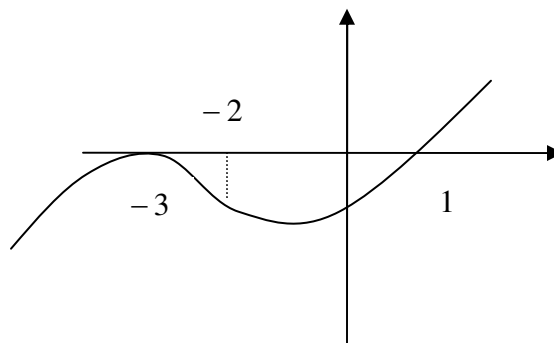
שאלה 2.

פתור שנים מבין שלושה האינטגרלים הבאים :

א. $\int (8x^3 + 4x) \ln(2x^2 + 3) dx$ ב. $\int e^{\sqrt[3]{x}} \sqrt{x} dx$ ג. $\int \frac{x dx}{x^2 + 5x + 4}$

שאלה 3.

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



נתונים גם הדברים הבאים :

• בנקודה בה $x = -2$ נמצאת נקודת פיתול היחידה של הנגזרת (כלומר $y = f'(x)$)

• נקודות הקיצון המקומיות של פונקציית הנגזרת $y = f'(x)$ נמצאות

ב- $x = -1$, $x = -3$.

• $f(-1) = 0, f(1) = -2$

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

הפונקציה $y = f(x)$

ב. מצא תחומי הקמירות והקעירות ואת 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 הסגור $[-4, 0]$.

שאלה 4.

מצא את נקודות קריטיות של הפונקציה ומיין אותן :

$$g(x, y) = 3 \ln \frac{x}{6} + 2 \ln y + \ln(12 - x - y)$$

שאלה 5.

מצא את הערך המקסימאלי ואת הערך המינימאלי של הפונקציה
 $f(x, y) = 2x^4 + y^4 - x^2 - 2y^2$ בתחום $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 2\}$.

שאלה 6.

מצא את הפתרון הכללי של המשוואה $y' - 2\frac{y}{x} = 2x^3$ בתחום $x > 0$.
ופתרון פרטי המקיים $y(1) = 0$.

שאלה 7.

חשב את השטח של התחום החסום על ידי הקווים
 $x \geq 0$, $y = x^2 - 2x - 3$, $y = -x + 3$.