

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי – מבחן לדוגמה
מירב

הערה: יש לעבור על כל ההרצאות והתרגילים, כולל שיעורי הבית, בקפידה רבה. דבר זה כולל את שיעורי הבית שניתנו בהרצאה, כולל אתגרים. השאלות כאן קשות וייתכן שחלקן "אינן פתירות" בסוף, אך יש להבין את הרעיון וכיוון הפתרון.

יש לבחור 5 מתוך 6 שאלות
(המבחן כאן מורחב מאוד, למענכם, כמובן שהמבחן כולל פחות סעיפים).

1. א. חשבו את השטח החסום על ידי גרפים של שתי הפונקציות הבאות: $y_1 = |x+7|$, $y_2 = x^2 - 5x + 6$. ציירו את התחום.

ב. חשבו את הנפח של גוף הסיבוב שנוצר על סיבוב סביב ציר x של התחום

החסום בין $y = 7x - 3$, $y = 3^{2x}$ וציר x .

ג. חשבו: $\int_0^{\infty} \frac{1}{x^2 + 16} dx$.

ד. קבעו התכנסות עבור n מתאים: $\int_0^{\infty} \sqrt[n]{1+x} dx$.

2. קבעו התכנסות או התבדרות של טור המספרים
(במקרה של התכנסות קבעו אם בתנאי או בהחלט):

יש לפתור את מה שעשינו בכיתה וגם לעבור על כל שיעורי הבית בנושא!!!

3. א. מצאו את רדיוס ותחום ההתכנסות של טור חזקות.

ב. חשבו את סכום הטור $\sum_{j=0}^{\infty} \frac{j}{2^{3j}}$.

4. א. פתחו טור טיילור עד סדר 3 עבור הפונקציה $f(x, y) = \cos(x) + x \cdot \operatorname{tg}(y)$.

ב. מצאו את הערך הגדול ביותר והקטן ביותר של הפונקציה

$$f(x, y) = (x^2 + 5x + 6)\ln(y)$$

שתקבלו (בדרך כלל נותנים את התחום הסגור שבו מבקשים למצוא את התוצאות. כאן אני עוזרת לכם קצת להתאמץ ולקבוע לבד תחום סגור כלשהוא שבו יש את הערך הגדול ביותר והקטן).

ג. מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $y = y(x)$ הנתונה בצורה סתומה.

$$5. \text{ א. חשבו את האינטגרל הבא } \int_C (24x - 9y)dx + 7(x^2 + y^2)dy$$

כאשר C הוא קטע על הפרבולה $y = x^2$ בין הנקודות $(2, 4)$, $(3, 9)$.

$$6. \text{ ב. חשבו את האינטגרל הכפול } \int_1^e \int_0^y 3x^2 y dx dy$$

$$6. \text{ א. חשבו את האינטגרלים: } \int_0^4 x \ln(1+x) dx, \int_{-2}^2 \min\{x, x^2 - 2\} dx$$

ב. מצאו מרכז כובד של גוף הומוגני החסום על ידי המישור $z = 3$ ו- $z = \sqrt{x^2 + 4y^2}$.

ג. חשבו את האינטגרל המשולש $I = \iiint_D \sqrt{4x^2 + y^2}$ כאשר D חסום על ידי

$$\text{המשטחים: } z = 0, z = \sqrt{4x^2 + y^2}$$

בהצלחה!!