

תרגיל 13 – מתמטיקה לכימאים ג'

1. חשבו $\int_C 1 ds$ כאשר C היא קשת הפרבולה $y^2 = 3x$ הנחתכת ע"י הפרבולה $x^2 = 3y$.
(שימו לב כי הכיוון של C לא נתון בשאלה. האם זה משנה?).
חשבו מה משמעות הגודל אותו חישבתם בסעיף זה.

2. חשבו את $\int_C xy^3 ds$ כאשר C הוא המשולש שקודקודיו $(0,0)$, $(4,0)$, $(4,2)$ וכיוונו נגד כיוון השעון.

3. חשבו את אורך העקומות הבאות:

3.1. הקו הישר מהנקודה $(-1,3)$ לנקודה $(-2,4)$.

3.2. האליפסה $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$.

4. חשבו את אורך גרף הפונקציה עבור הפונקציות הבאות:

4.1. עבור $1 \leq x \leq 2$ $y = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2x}$.

4.2. עבור $1 \leq x \leq 3$ $y = x^2 - \frac{1}{8} \ln x$.

5. חשבו את האינטגרלים הקוויים הבאים:

5.1. $\int_C -y dx + x dy$ לאורך $y^2 = 3x$ מהנקודה $(0,0)$ עד לנקודה $(3,3)$.

5.2. $\int_C -y dx + x dy$ לאורך $y^2 = 3x$ מהנקודה $(3,3)$ עד לנקודה $(0,0)$.

5.3. $\int_C xy dx + (y-x) dy$ לאורך $y = x^3$ מהנקודה $(1,1)$ עד לנקודה $(0,0)$.

5.4. כאשר C הוא המעגל $x = R \cos t$, $y = R \sin t$ מ $t = 0$ ל $t = 2\pi$. $\int_C y dx + x dy$.

5.5. כאשר C היא המלבן החסום ע"י הישרים

$$x = -2, x = 4, y = 1, y = 2$$

5.6. כאשר C היא המשולש שקודקודיו הם $(0,0)$, $(2,0)$, $(0,4)$. $\int_C \ln(1+y) dx - \frac{xy}{1+y} dy$.

5.7. כאשר C היא המעגל $x^2 + y^2 = R^2$. $\int_C (2xy - y) dx + x^2 dy$.

בהצלחה! 😊