

## תרגיל 10 – מתמטיקה לכימאים ג'

1. עבור המד"ר  $2xy'' + y' + xy = 0$ .

1.1. קבעו אם מובטח קיום פתרון מהצורה  $x^r \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ( $a_0 \neq 0$ ) עבור  $0 < x < \delta$  לפי המשפט על סינגולריות רגולרית. אם כן, המשיכו לסעיפים הבאים.

1.2. מצאו את ערכי  $r$  עבורם יש למד"ר פתרון מהסוג  $x^r \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ( $a_0 \neq 0$ ) עבור  $0 < x < \delta$ .

1.3. לכל אחד מערכי  $r$  הנ"ל, מצאו נוסחת נסיגה (נוסחת רקורסיה) לחישוב  $a_n$ .

2. (תזכורת) חשבו את האינטגרלים הבאים:

2.1.  $\iint_D (x+y) dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום המוגבל ע"י הפונקציות  $y = \sqrt{x}$  ו  $y = x^2$ .

2.2.  $\iint_D ye^x dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום המוגבל ע"י העקומים  $x = y^2$  ו  $y = x - 2$ .

2.3.  $\iint_D xy dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום המוגבל ע"י הגרפים של  $x = |y|$  ו  $y = 2x - 6$ .

2.4.  $\iint_D (1+x^2-y^2) dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום המוגבל ע"י הגרפים של  $y = \frac{1}{x}$ ,  $x = 2$ ,  $y = 2$  והצירים.

3. (תזכורת) חשבו את האינטגרלים הבאים:

3.1.  $\iint_D xy dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום ברביע השלישי בו  $4 \leq x^2 + y^2 \leq 25$ .

3.2.  $\iint_D \frac{y}{x} dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום ברביע הראשון הכלוא בין גרף הפונקציה  $y = x$  לבין ציר ה  $x$  בין המעגלים  $x^2 + y^2 = 4$  ו  $x^2 + y^2 = 1$ .

4. ענו על הסעיפים הבאים:

4.1. חשבו  $\iint_D x^2 dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום המוגדר ע"י  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \leq 1$ .

4.2. חשבו  $\iint_D (x+2y) dx dy$  כאשר  $D$  הוא התחום  $(2x+3y-1)^2 + (3x+4y)^2 \leq 16$ .

4.3. חשבו (באמצעות החלפת משתנים) את שטח המקבילית המוגדרת ע"י:

$$\begin{cases} -2 \leq x + y \leq 2 \\ -1 \leq x + 2y \leq 1 \end{cases}$$

רמז: נסו להשתמש בהחלפת קואורדינטות כך שהשטח לפי המשתנים החדשים יהיה מלבני.

בהצלחה! 😊