

**אינפי 3 – תרגיל בית 9**

מרצה: פרופ' אנדריי לרנר.

מתרגלים: בועז ויינר ואורפז תורגימן.

תאריך הגשה: 31/1/2012

**שאלה 1:** חשב את האינטגרלים הבאים:

א.  $\int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{x}} \frac{1}{y} \sin \frac{\pi x}{2y} dy$

ב.  $\iint_D e^{-\frac{x}{y^2}} dx dy$  כאשר  $D = \{x \geq y^2, x \leq 2y^2, 0 \leq y \leq 1\}$

**שאלה 2:** חשב את האינטגרלים הבאים ע"י שימוש בקואורדינטות קוטביות  $y = \rho \sin t, x = \rho \cos t$  או משוכללות.

א.  $\iint_D \sqrt{1 - x^2 - y^2} dx dy, D = \{(x^2 + y^2)^2 \leq x^2 - y^2, x \geq 0\}$

ב.  $\iint_D \sqrt{R^2 - x^2 - y^2} dx dy, D = \{x^2 + y^2 \leq Rx\}$

**שאלה 3:** חשב ע"י שימוש בהחלפת משתנים:

א.  $\iint_D e^{\frac{x-y}{x+y}} dx dy, D = \{1 \leq x + y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0\}$

ב.  $\iint_D (\frac{x}{3} - y)^2 \cos(y - 3x) dx dy, D = \{3x - 3 \leq y \leq 3x + 2, 3y - 1 \leq x \leq 3y + 1\}$

ג.  $\iint_D \frac{\sin(x+y)}{(x-y-1)^4} dx dy, D = \{x \leq y \leq \frac{\pi}{2} + x, -x \leq y \leq \frac{\pi}{2} - x\}$

**שאלה 4:** חשב את האינטגרלים הבאים:

א.  $\iiint_{(V)} (x + y + z)^2 dV, (V) = \{(x, y, z): x^2 + y^2 + z^2 \leq 3, x^2 + y^2 \leq 2z\}$

ב.  $\iiint_{(V)} x dV, (V) = \{(x, y, z): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1, x \geq 0\}$

ג.  $\iiint_{(V)} (x + y + z) dV, (V) = \{(x, y, z): \sqrt{y^2 + z^2} \leq x \leq \sqrt{4 - y^2 - z^2}\}$

ד.  $\iiint_V z dV$  חסום ע"י המשטחים:

$z \geq 0, z - 6 - x^2 - y^2, x^2 + y^2 - z^2 = 0$

ה.  $\iiint_{(V)} \frac{dx dy dz}{(x^2 + y^2 + z^2)^3}, (V) = \{(x, y, z): x^2 + y^2 + z^2 \geq 1\}$

**שאלה 5:** חשב:

$\iiint_{(V)} z|y| dx dy dz, (V) = \{x^2 + y^2 \leq 2x, 0 \leq z \leq 1\}$

**בהצלחה!**