

חשבון אינפיניטסימאלי 3 – תרגיל בית מס' 10

שאלה 1

חשבו את האינטגרלים הבאים:

א. $\iint_D \frac{x^2}{1+y^2} dx dy$, כאשר D הוא הריבוע $[0,1] \times [0,1]$.

ב. $\iint_D \frac{dx dy}{(x+y)^2}$, כאשר D הוא המלבן $[1,2] \times [3,4]$.

ג. $\int_0^1 dx \int_x^1 \sin(y^2) dy$.

ד. (קצת יותר קשה) $\iint_D \sin^7 x \cdot e^{\sqrt{y}} dx dy$, כאשר D הוא משולש שקודקודיו בנקודות: $(-1,0), (1,0), (0,1)$.

שאלה 2

החליפו סדר אינטגרציה באינטגרלים הבאים, בהנחה כי $f(x, y)$ רציפה בכל המישור:

א. $I = \int_1^2 dx \int_{2-x}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$

ב. $J = \int_0^1 dx \int_0^{2x} f(x, y) dy + \int_1^5 dx \int_0^{\sqrt{5-x}} f(x, y) dy$

שאלה 3

א. חשבו את האינטגרל $\iint_D xye^{x^2-y^2} dx dy$, כאשר תחום D נמצא ברביע הראשון

וחסום ע"י הקווים: $x=4, y=0, x^2-y^2=1, x^2-y^2=9$.

רמז: השתמשו בהחלפת המשתנים: $u = x^2, v = x^2 - y^2$.

ב. חשבו את האינטגרל $\iint_D \frac{x+3y}{x^4} e^{\frac{y}{x^3}} dx dy$, כאשר:

$$D = \left\{ (x, y) : x^3 \leq y \leq 4x^3, \frac{1}{2} \leq x+y \leq 1 \right\}$$