

חדו"א 2 להנדסת מכונות – גיליון תרגילים מספר 9

1. חשב את האינטגרלים המשולשים

א. $\iiint_T y dx dy dz$ בתחום T המוגדר על ידי אי-השוויונים $0 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 3,$

$0 \leq z \leq x^2 + 1$

ב. $\iiint_T xy^2 z^3 dx dy dz$ כאשר התחום T חסום ע"י משטחים הבאים: $z = 0, z = xy,$

$x = 1, y = x$

2. חשב את האינטגרלים הבאים::

א. $\iiint_T \sqrt{x^2 + y^2} dx dy dz$ כאשר התחום T חסום ע"י משטחים $z = 1, z^2 = x^2 + y^2$.

ב. $\iiint_T x^2 dx dy dz$ כאשר התחום T המוגדר ע"י המשטח $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

3. חשב את נפח הגופים החסומים ע"י המשטחים הנתונים:

א. $z = x^2 + y^2, z = 2x^2 + 2y^2, y = x, y = x^2$.

ב. $y = x^2, y = 1, x + y + z = 3, z = 0$.

ג. $3z = x^2 + y^2, z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$.

ד. $2z = x^2 + y^2 + z^2$.

4. חשב את האינטגרלים:

א. $\iiint_T zye^{x+y^2} dx dy dz$, $T : \{0 \leq z \leq 2, \frac{x}{3} \leq z \leq \frac{x}{2}, \frac{y^2}{4} \leq z \leq y^2\}$,

ב. $\iiint_T (x^2 - y^2) dx dy dz$,

$T : \{x - 1 \leq y \leq x, 1 - y \leq x \leq 2 - y, y^2 - x^2 + 1 \leq z \leq y^2 - x^2 + 2\}$

5. צייר את הגופים הבאים וחשב את הנפח שלהם:

א. $V = \{x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, 0 \leq z \leq x^2 + y^2 + \frac{3}{4}\}$

ב. $V = \{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1\}$

ג. $V = \{|x + 2y + 3z| + |2x + 3y + z| + |3x + y + 2z| \leq 1\}$

6. חשב את $\iiint_T (x^2 + y^2) dx dy dz$ כאשר הגוף T חסום ע"י המשטחים הבאים

$x^2 + y^2 = 4, z = 1 + x^2 + y^2$ שבתחום $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$. צייר את סקיציית הגוף

במערכת צירים xyz .

7. חשב את $\iiint_T z dx dy dz$ כאשר

$$T : \{x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x + y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$$

צייר את סקיצת הגוף T במערכת צירים xyz .