

## תרגיל 5

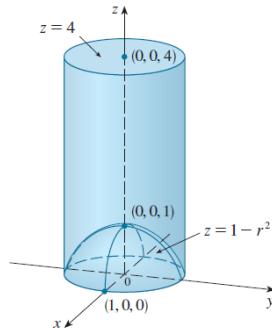
### אינטגרל משולש

1. מצא את הנפח של התחום החסום ע"י  $4z = x^2 + y^2$ ,  $y = x + 2$ ,  $y = x^2$

$$z = x + 3$$

חשבו את הגוף המוגבל על ידי המשטחים  $x^2 + y^2 = 1$  כאשר הגוף מוגבל על ידי  $\rho(x, y, z) dxdydz$

$$\cdot \rho(x, y, z) = 5\sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{והפונקציה נתונה על ידי } z = 4, z = 1 - x^2 - y^2$$



2. השתמש באינטגרל המשולש כדי לחשב הנפח בין שתי הפרaboloidים

$$z = 18 - x^2 - y^2$$

### אינטגרל קווי

3. חשב את  $\int_C ydx + x^2dy$  כאשר  $L$  הוא המסלול מהנקודה  $(0,0)$  לנקודה  $(2,4)$  הנתון ע"י  $y = 2x$ .

4. חשב את  $\int_L ydx + (y + x^2)dy$  כאשר  $L$  הוא חלק של הפרבולה  $y = 2x - x^2$ , שבו הטענה  $y \geq 0$ .

### משפט גריין

5. חשב לפיה משפט גריין את האינטגרל עבור המסלילה הסגורה  $C$  שברבע הראשון ומחוברת מ הקודקודים  $(0,0), (1,1), (1,2)$

$$\oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$$

6. עבור המסלול  $C$  עם הקודקודים  $(0,0), (1,1), (1,2)$  חשב ע"י משפט גריין את האינטגרל

$$\cdot \int_C xydx + x^2y^3dy$$

7. חשב לפि משפט גריין את האינטגרל  $\int_L 2xy^3 dx + 4x^2 y^2 dy$

### אינטגרל משטחי

8. חשב את המסה של חלק הספרה  $\{x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0, x \geq 0, y \geq 0\}$  בעלת הצפיפות  $\rho(x, y, z) = xz$ .

9. חשב את השטף של השדה  $(y, -x, z^2)$  דרך הפרaboloid  $z = x^2 + y^2$  בerval  $0 \leq z \leq 1$ .

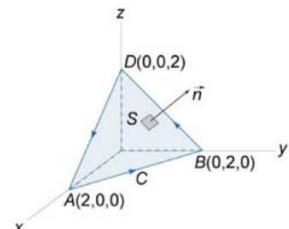
10. חשב את  $\iint_S \bar{F} d\bar{s}$  כאשר  $S$  הוא חצי הכדור  $z = \sqrt{16 - x^2 - y^2}$

### משפט גאוס וסטוקס

11. חשב את שטף החיצוני של השדה  $\bar{F}(x, y, z) = \frac{(x, y, z)}{(x^2 + y^2 + z^2)^{1/2}}$  דרך מעטפת הגוף:  $0 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$

12. חשב  $\int_C (x+z)dx + (x-y)dy + xdz$  על המישור  $z=1$  כאשר  $C$  הוא שפת האלייפסה  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

13. חשב  $\int_C (z-y)dx + (x-z)dy + (y-x)dz$  שקוודוקוויו נמצא בנקודות:  $A(2, 0, 0), B(0, 2, 0), D(0, 0, 2)$



14. השתמש במשפט Gauss (div) כדי לחשב האינטגרל  $\iint_D \vec{F} \cdot \vec{n} dS$  כאשר  $\vec{F} = xy \sin(z) \vec{i} + (\cos(xz) + y) \vec{j} + y \cos z \vec{k}$  והתחום  $D$  הוא השפה של האלייפסואיד

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