

תרגיל 12

8 בפברואר 2017

תזכורת:

* נוסחאות המעבר מקואורדינטות קרטזיות וגליליות ולהיפך:

(1) מקרטזיות לגליליות:

$$z = z$$

$$x = r \cos(\theta)$$

$$y = r \sin(\theta)$$

(2) מגליליות לקרטזיות:

$$z = z$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$$

שאלה 1

הנקודה $p(-1, -1, 3)$ נתונה בקואורדינטות קרטזיות, מצא את שיעורי p בקואורדינטות

גליליות.

שאלה 2

מצא את משוואת החרוט $z^2 = x^2 + y^2$ בקואורדינטות גליליות.

* נוסחאות המעבר לקואורדינטות ספריות:

(1) מקרטזיות לספריות:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$\phi = \arccos\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}\right)$$

(2) מספריות לקרטזיות:

$$x = r \sin(\phi) \cos(\theta)$$

$$y = r \sin(\phi) \sin(\theta)$$

$$z = r \cos(\phi)$$

(3) מגלילות לספריות:

$$r = \sqrt{r^2 + z^2}$$

$$\theta = \theta$$

$$\phi = \arctan\left(\frac{r}{z}\right)$$

(4) מספריות לגלילות

שאלה 3

נתונה נקודה $p\left(2, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}\right)$ בקואורדינטות ספריות. מצא את הצגתה בקואורדינטות

קרטיזיות ולילות.

שאלה 4

מצא את משוואתו של החרוט $z^2 = x^2 + y^2$ בקואורדינטות ספריות.

שאלה 5

משוואתו של משטח במערכת גלילית היא $r = 4 \cos(\theta)$. מצא את משוואתו במערכת

קרטיזית.

שאלה 6

מצא את הקואורדינטות הקרטיזיות של נקודה שהקואורדינטות הכדוריות שלה (r, θ, ϕ)

הן $\left(4, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}\right)$.

שאלה 7

חשב: $\iiint_G z dx dy dz$

כאשר G זה תחום שחסום ע"י המישורים $x = 0, y = 0, z = 0$ והמישור $x + y + z = 1$.

שאלה 8

חשב: $\iiint_G \sqrt{x^2 + z^2} dx dy dz$

כאשר G הוא התחום החסום בין הפרבולואיד $y = x^2 + z^2$ והמישור $y = 4$.

שאלה 9

מצא את נפח המנסרה ע"י המישורים

$$z + 2y = 2 \quad (1)$$

$$x = 3 \quad (2)$$

$$z = 0, y = 0, x = 0 \quad (3)$$

שאלה 10

חשב:

. $\iiint_G x^2 y dV$ כאשר G הוא נפח של חצי גליל, שרדיוסו 1 וגובהו 2.

שאלה 11

מצא את הנפח הכלוא בין מישור xy למשטחים $z = 1 - x^2 - y^2$

שאלה 12

חשב את האינטגרל הבא על נפח של חצי עליון של כדור ברדיוס a :

$$\iiint_G (x^2 + y^2 + z^2) dV$$

שאלה 13

מצא את נפח חיתוך החרוט $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ והכדור $x^2 + y^2 + z^2 = 4$