

שאלות שונות

שאלה 1 עבור הפונקציה

$$z = xy^2 - \frac{x^2}{y}$$

והנקודה $M(2, 1)$.

- (א) הרכיבו את משוואת המישור המשיק לגרף של פונקציה z בנקודה M .
- (ב) רשמו את משוואה פרמטרית של הישר המאונך למישור המשיק ועובר דרך הנקודה $A(2, 1, 2)$.
- (ג) מצאו את נקודת החיתוך של הישר בסעיף ב' עם המישור xy .
- (ד) מצאו את המרחק בין הישר של סעיף ב' וציר ה- x .
- (ה) מצאו את הגרדיאנט של פונקציה z בנקודה M ובכיוון לראשית הצירים.
- (ו) מצאו את הגרדיאנט של הפונקציה z בנקודה M .
- (ז) מהו הערך המקסימלי האפשרי של נגזרת המכוונת של הפונקציה z בנקודה M . לפי איזה כיוון יושג את הערך המקסימלי?
- (ח) מהו הערך המינימלי האפשרי של נגזרת המכוונת של הפונקציה z בנקודה M .
- (ט) באיזה כיוון הנגזרת המכוונת של הפונקציה z בנקודה M שווה לאפס?
- (י) מהי הנגזרת המכוונת של הפונקציה z בנקודה M
- (1) בכיוון של ציר ה- x ?
 - (2) בכיוון של ציר ה- y ?
 - (3) בכיוון של וקטור שיוצר 45° עם כיוון הגרדיאנט?

שאלה 2 עבור הפונקציה $u = xy + z^2$ והנקודה $M(1, -1, 2)$

- (א) מצאו גרדיאנט של פונקציה u בנקודה M .
- (ב) מצאו את הערך המקסימלי של הנגזרת המכוונת של פונקציה u בנקודה M .
- (ג) רשמו את משוואת המישור המשיק למשטח הרמה $u = 3$ בנקודה M .
- (ד) מצאו את הנגזרת המכוונת של הפונקציה u בנקודה M בכיוון של הווקטור j .
- (ה) מצאו את הנגזרת המכוונת של הפונקציה u בנקודה M בכיוון לנקודה $P(2, 0, 4)$.
- (ו) מצאו את המרחק בין הנורמל למישור המשיק למשטח בנקודה M (הנזכר בסעיף ב') וציר ה- x .
- (ז) מצאו את ההיטל של ראשית הצירים על המישור המשיק של סעיף ג'.

שאלה 3

(א) רשמו את משוואת המישור המשיק לחרוט $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{8} = 0$ בנקודה $M(4, 3, 4)$.

(ב) רשמו את משוואת הנורמל לחרוט זה בנקודה M הנ"ל.

שאלה 4

ציירו את תחומי האינטגרציה, חשבו את האינטגרלים ושנו את סדר האינטגרציה:

$$\cdot \int_4^6 dx \int_x^{2x} \frac{y}{x} dy \quad (\text{א})$$

$$\cdot \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} dx \int_x^{\sqrt{1-x^2}} y dy \quad (\text{ב})$$

$$\cdot \int_0^{\pi/2} dx \int_0^{\sin x} y dy \quad (\text{ג})$$

$$\cdot \int_0^2 dx \int_x^{4-x} y dy \quad (\text{ד})$$

$$\cdot \int_0^4 dx \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} y^2 dy \quad (\text{ה})$$

$$\cdot \int_0^1 dy \int_y^{2-y} x dx \quad (\text{ו})$$

שאלה 5

חשבו את נפח הגוף הנוגבל ע"י המשטחים הנתונים. ציירו את הגוף במערכת שיעורים מרחבית xyz וציירו בנפרד גם את היטלו של הגוף על המישור xy ("בסיס הגוף").

$$y = 2, x = 2, z = 0, y = 0, x = 0, x + y + z = 4 \quad (\text{א})$$

$$y = 0, z = 2x, z = 0, x + y = 3 \quad (\text{ב})$$

$$z = 2y, z = 0, x = 0, x + y = 2 \quad (\text{ג})$$

$$y = 2, x = 2, z = 0, y = 0, x = 0, z = x^2 + y^2 \quad (\text{ד})$$

$$x + y + z = 10, x^2 + y^2 = 4 \quad (\text{ה})$$

$$z = 0, z - x = 0, x^2 + y^2 = 1 \quad (\text{ו})$$

שאלה 6 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

נתונה הפונקציה $z = x^2 + 2y^2 + 2xy - 4y - 2$.

(א) מצאו אקסטרמומים לוקליים של ה פונקציה זו וברר את סוגם (מקסימום, מינימום).

(ב) מצאו את הערך הגדול ביותר אתהערך הקטן של הפונקציה הנתונה בתחום סגור המוגבל על ידי משולש בעל קודקודים $A(-3, 6)$, $B(-3, -2)$, $C(1, -2)$.

שאלה 7 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

(א) חשבו את האינטגרל $\iint_D \sqrt{x^2 + y^2 + 1}$ בתחום המוגדר על ידי אי-השוויונים

$$1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0.$$

(ב) צייר את תחום האינטגרציה ושנה סדר האינטגרציה $I = \int_{-2}^0 dx \int_{-x}^{x^2} f(x, y) dy$

(ג) מצאו את תחום התכנסות הטור $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{n+5}{4n^2+n} \right) \left(\frac{x}{3} \right)^n$.

שאלה 8

מצאו את תחום התכנסות הטור $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{n+3}{2n^2+n} \right) \left(\frac{x}{4} \right)^n$.

שאלה 9 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

נתונה הפונקציה $z = \frac{x^2}{2x + 3y}$.

(א) רשמו את משוואות המישור המשיק ונורמל לגרף של פונקציה זו בנקודה שבה $x = 2, y = -1$.

(ב) חשבו נגזרת מכוונת של $z(x, y)$ בנקודה $M(2, -1)$ בכיוון לראשית הצירים.

שאלה 10 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

(א) חשבו בעזרת אינטגרל כפול את נפח הגוף החסום על ידי המ שטחים

$$x - y + z = 5, \quad x = 0, \quad y = 0, \quad z = 0, \quad 2x - y = 2.$$

(ישלבחור את התחום שבו מתקיים אי-השוויון $y \leq 2x - 2$).

(ב) ציירו את הגוף במערכת הצירים המרחבית xyz .

(ג)

שאלה 11 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

חשבו את מרכז המסה של גוף מישורי החסום על ידי קווים $y = 1$, $y = 5 - x^2$ אם $\rho = x^2$.

שאלה 12 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

(א) חשבו את $\iiint_V y \, dx \, dy \, dz$ בתחום המוגדר על ידי אי-השוויונים:

$$0 \leq z \leq x^2 + 1, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 1 \leq y \leq 3.$$

(ב) ציירו את תחום האינטגרציה במערכת הצירים המרחבית xyz .

שאלה 13 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

(א) חשבו $\int_L y \, dl$ אם L חלק הקו $y = 2\sqrt{x}$ בקטע $1 \leq x \leq 4$.

(ב) חשבו $\oint (x+2y)dx - y \, dy$ בכיוון החיובי כאשר L שפת המשולש בעל קדקודים $A(0, 0)$, $B(0, 1)$, $C(1, 0)$.

(ג)

שאלה 14 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

מצאו נקודה על המשטח $z = \sqrt{y}$ הקרובה ביותר לנקודות $A(2, 1, 0)$.

שאלה 15 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ו סמסטר א' (2006) מועד א')

על הישר AB העובר דרך שתי נקודות $A(2, 0, 6)$, $B(0, 1, 6)$ מצאו את הנקודה הקרובה ביותר למשטח

$$x^2 + z^2 - 2x - 2z = 0.$$

שאלה 16 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

נתונה הפונקציה $z = xy + x^2 - 2y^2 - 9y$

(א) מצאו אקסטרמומים לוקליים של ה פונקציה זו וברר את סוגם (מקסימום, מינימום).

(ב) בתחום החסום על ידי הקווים $0 = x - y - 8$, $x = 0$, $y = 0$ מצאו את הערך הגדול ביותר ואת הערך הקטן ביותר של הפונקציה הנתונה.

שאלה 17 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

(א) מצאו את תחום התכנסות הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n^2+1}{n^4 \cdot 4^n}} x^n$.

(ב) ציירו את תחום האינטגרציה ושנה סדר האינטגרציה וחשבו: $\int_{-2}^0 dy \int_{-y}^{y+4} dx$

שאלה 18 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

רשמו את משוואות המישורים המשיקים למשטח $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 9$ בנקודות עליו שבהן $x = 2$, $y = 1$ וחשבו זווית בין המישורים האלה.

שאלה 19 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

חשבו בעזרת אינטגרל כפול את נפח הגוף החסום על ידי המ שטחים

$$y = 4 - x^2, \quad y = 0, \quad z = 0, \quad z = 10 - x - 2y.$$

שאלה 20 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

חשבו את מרכז המסה של חשבו את המסה של חלק הטבעת $9 \leq x^2 + y^2 \leq 25$ הנמצא בתוך הרביע הראשון בתנאי שצפיפות החומר שממנו עשוי הטבעת משתנה על פי החוק $\rho = x$.

שאלה 21 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

מצאו את נקודת חיתוך של הישר העובר דרך הנקודות $A(1, 3, 0)$ ו- $B(0, 1, 3)$ עם המישור העובר דרך הנקודות $F(0, 0, 6)$, $Q(1, 1, 1)$, $P(2, 0, 4)$.

שאלה 22 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

בררו התכנסות הטור: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 2^n}{3^n \cdot n^3}$.

שאלה 23 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

על הישר החיתוך של המישור העובר דרך נקודות $A(0, 1, 0)$, $B(1, 2, 1)$, $C(2, 1, 1)$ עם המישור $y = 0$ מצאו את הנקודה הקרובה ביותר למשטח $z = x^2$.

שאלה 24 (חדו"א 2 (כל המחלקות) תשס"ז סמסטר ב' (2007) מועד ב')

על הקו $\sqrt{y - x^2} + \sqrt{z - 2} = 0$ מצאו את הנקודות הקרובה ביותר לקו ישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות $A(2, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$ וחשבו את המרחק המינימלי בין הקווים האלה.

שאלה 25 מצאו את התחום ההתכנסות של הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^4 x^n}{n^5 4^n}$.

שאלה 26 מצאו את תחום ההתכנסות של הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)^3 x^n}{n^6 7^{n/2}}$.

פתרונות

שאלה 1

(א) $3x - 8y + z + 4 = 0$

(ב)

$$x = 2 + 3t, \quad y = 1 - 8t, \quad z = 2 + t.$$

(ג) $(8, -15, 0)$

(ד) $d = 2.22$

שאלה 2

(א) $(1, 1, 4)$

(ב) 4.24

(ג) $x + y - 4z + 6 = 0$

(ד) 1

(ה) 3.26

(ו) 0

(ז) $\cdot \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$

שאלה 3

(א) $.3x + 4y - 6z = 0$

(ב)

$$x = 4 + 3t, \quad y = 3 + 4t, \quad z = 4 - 6t.$$

שאלה 4

(א) 15

(ב) 0.24

(ג) 1

(ד) 8

(ה) 8.53

(ו) 1

שאלה 5

(א) 8

(ב) 9

(ג) 2.67

(ד) 10.67

(ה) 125.66

(ו) 0.67

שאלה 6

(א)

(ב)

(ג)

שאלה 8**שאלה 9**

(א)

(ב)

(ג)

שאלה 10

(א)

(ב)

(ג)

שאלה 11

(א

(ב

(ג

שאלה 12

(א

(ב

(ג

שאלה 13

(א

(ב

(ג

שאלה 14

שאלה 15

שיטה 1

נרשום את הישר AB העובר דרך שתי נקודות $A(2, 0, 6), B(0, 1, 6)$ בצורה פרמטרית:

$$M(t) = A + t \cdot \overline{AB} = (2, 0, 6) + t(-2, 1, 0) = (2 - 2t, t, 6) .$$

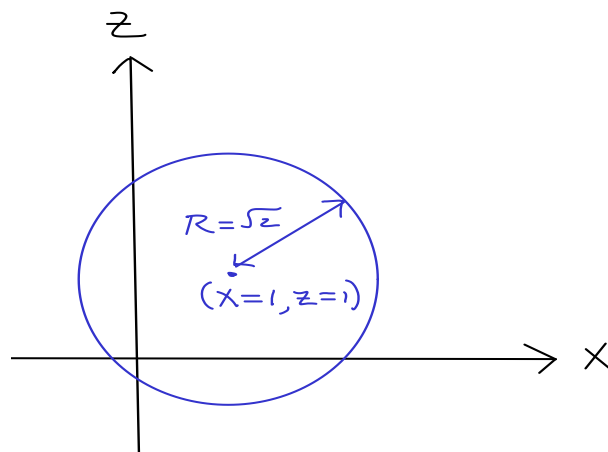
נרשום את המשטח $x^2 - 2x + z^2 - 2z = 0$ בצורה קנונית. נשלים את הריבוע לקבל

$$(x - 1)^2 - 1 + (z - 1)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x - 1)^2 + (z - 1)^2 - 2 = 0$$

ואז נעביר אגפים:

$$\frac{(x - 1)^2}{2} + \frac{(y - 1)^2}{2} = 1 .$$

קיבלנו מעגל במישור xz מרדיוס $\sqrt{2}$ ומרכז בנקודה $x = 1, z = 1$.

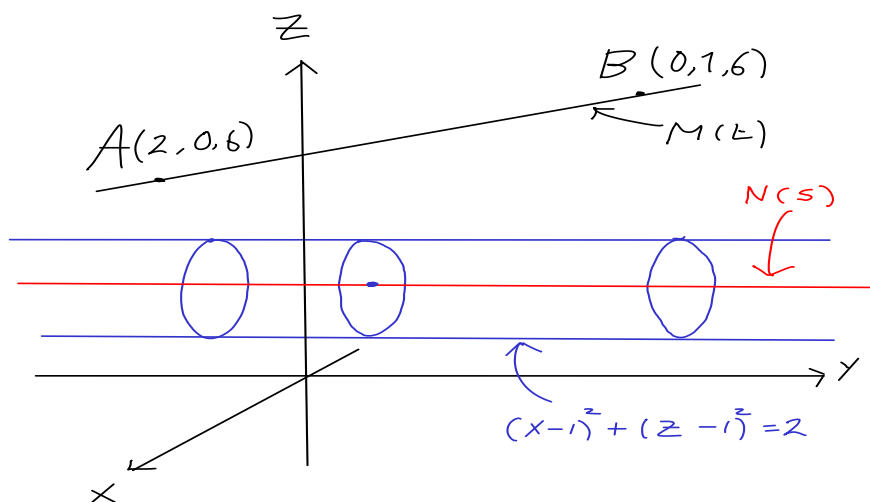


במרחב xyz המעגל משרת כקו המדריך של גליל מעגלי אשר הציר המרכזי שלו הוא הישר

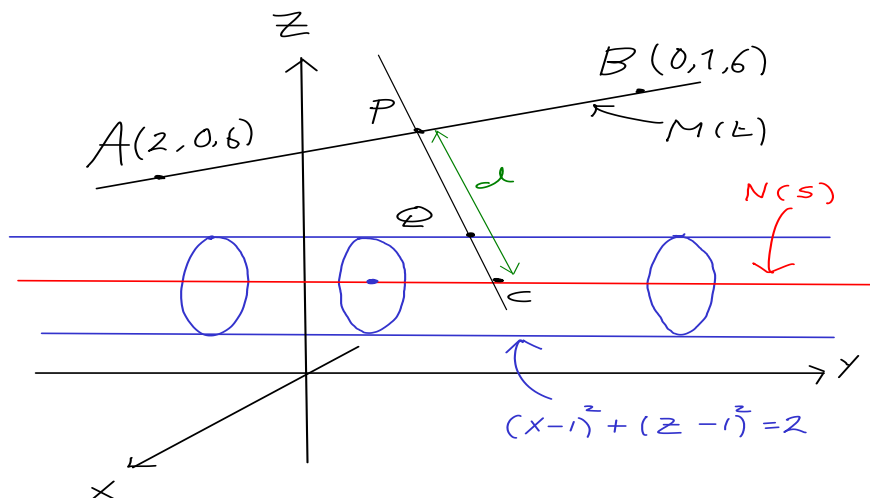
$$x = 1, \quad z = 1, \quad y = s, \quad s \in \mathbb{R},$$

כאשר s פרמטר. נרשום את הישר בצוקה פרמטרית:

$$N(s) = (1, 0, 1) + s(0, 1, 0) = (1, s, 1).$$



נניח כי הנקודה על הישר AB הקרובה ביותר למשטח. נשים לב כי הנקודה P גם תהיה הנקודה הקרובה ביותר לציר המרכזי של הגליל, $N(s)$. לכן הבעיה נהפכת לבעיה של למצוא את הנקודה P על הישר AB הקרובה לישר $N(s)$.



תהי $C(1, s, 1)$ נקודה שרירותית על הישר $N(s)$. כעת נרשום את המרחק בין הנקודות P ו- C :

$$d^2 = (2 - 2t - 1)^2 + (t - s)^2 + 5^2 = (1 - 2t)^2 + (t - s)^2 + 25.$$

נדרוש כי d^2 מינימלי ביחס לפרמטרים t ו- s :

$$(d^2)'_t = -4(1 - 2t) + 2(t - s) = -4 + 10t - 2s \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow s = 5t - 2.$$

$$(d^2)'_s = -2(t - s) \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow s = t.$$

נציב את הביטוי השני בביטוי הראשון ונקבל

$$t = \frac{1}{2}.$$

הערך הזה הוא הערך של הפקמטר בנקודה P . לפיכך

$$P = M\left(\frac{1}{2}\right) = \left(1, \frac{1}{2}, 6\right).$$

שיטה 2 בלי שרטוט (לא מומלץ)

העשר שמחבר את הנקודות P , Q ו- C מאונך לישר AB ומאונך לישר $N(s)$, ז"א מאונך לוקטור הכיוון $a = (0, 1, 0)$ של הישר $N(s)$. לפיכך:

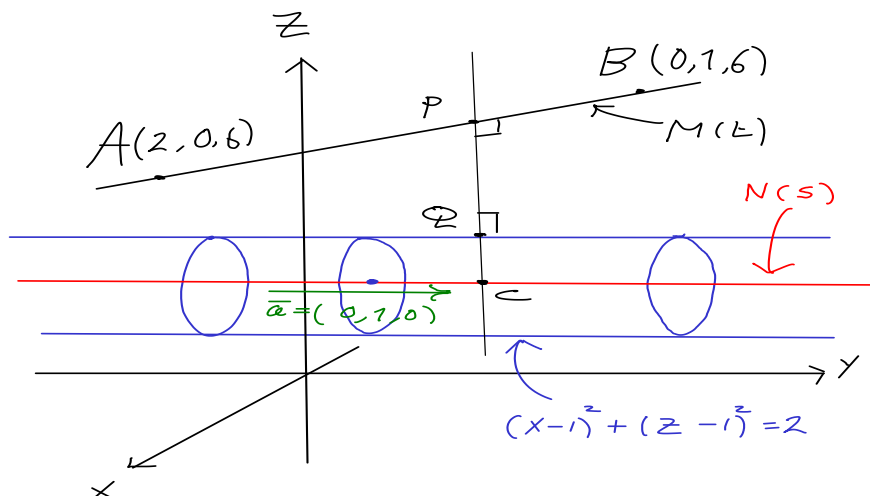
$$\overline{AB} \cdot \overline{PC} = 0, \quad \bar{a} \cdot \overline{PC} = 0.$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{PC} = (-2, 1, 0) \cdot (2 - 2t - 1, t - s, 5) = -2(1 - 2t) + t - s = 5t - 2 - s \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow s = 5t - 2.$$

$$\bar{a} \cdot \overline{PC} = (0, 1, 0) \cdot (2 - 2t - 1, t - s, 5) = t - s \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow t = s.$$

לפיכך $t = \frac{1}{2}$ בנקודה P לכן

$$P = M\left(\frac{1}{2}\right) = \left(1, \frac{1}{2}, 6\right).$$



שיטה 3 בלי שרטוט (לא מומלץ)

נרשום את המשוואה בצורה $\phi := (x-1)^2 + (z-1)^2 - 2 = 0$. נרשום את משוואת הישר שעובר דרך הנקודות $A(2, 0, 6), B(0, 1, 6)$ בצורה

$$M(t) = A + t \cdot \overline{AB} = (2, 0, 6) + t(-2, 1, 0) = (2-2t, t, 6)$$

תהי P נקודה על הישר AB הקרובה ביותר למשטח ותהי $Q(x, y, z)$ נקודה על המשטח הקרובה ביותר לישר AB . נרשום את הרמחק ביניהם d^2 ע"י הנוסחה

$$d^2 = (x_P - x)^2 + (y_P - y)^2 + (z_P - z)^2 = (2-2t-x)^2 + (t-y)^2 + (6-z)^2.$$

נמצא את הנקודות P ו- Q ע"י לעשות d^2 מינימלי יחד עם האילוץ כי הנקודה Q נמצא על המשטח $\phi = (x-1)^2 + (z-1)^2 - 2 = 0$. נרשום את פונקציה לגרנז':

$$L = d^2 + \lambda \phi = (-2t-x+2)^2 + (t-y)^2 + \lambda ((x-1)^2 + (z-1)^2 - 2) + (6-z)^2$$

$$L'_x = 2\lambda(x-1) - 2(-2t-x+2),$$

$$L'_y = -2(t-y),$$

$$L'_z = 2\lambda(z-1) - 2(6-z),$$

(#)

$$L'_t = 2(t-y) - 4(-2t-x+2),$$

$$L'_\lambda = (x-1)^2 + (z-1)^2 - 2.$$

$$L'_y \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow \quad y = t. \quad (1*)$$

נציב (1*) בהמערכת (#) ונקבל

$$\begin{aligned} L'_x &= 2\lambda(x-1) - 2(-2t-x+2) , \\ L'_z &= 2\lambda(z-1) - 2(6-z) , \\ L'_t &= -4(-2t-x+2) , \\ L'_\lambda &= (x-1)^2 + (z-1)^2 - 2 . \end{aligned}$$

מכאן

$$L'_t = -4(-2t-x+2) \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow \quad t = \frac{2-x}{x} . \quad (*)2$$

נציב (2*) בהמערכת למעלה ונקבל

$$\begin{aligned} L'_x &= 2\lambda(x-1) , \\ L'_z &= 2\lambda(z-1) - 2(6-z) , \\ L'_\lambda &= (x-1)^2 + (z-1)^2 - 2 . \end{aligned}$$

$$L'_x = 2(-1+x)\lambda \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = 0 \text{ או } x = 1 .$$

נבחור $x = 1$. נציב $x = 1$ ב L'_λ ונקבל

$$L'_\lambda = (1-1)^2 + (z-1)^2 - 2 = (z-1)^2 - 2 \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow \quad z = 1 - \sqrt{2} . \quad (*)3$$

נציב $x = 1$ ב L'_t ונקבל

$$t = \frac{1}{2} .$$

לכן הנקודה P היא

$$P = M(t = \frac{1}{2}) = (1, \frac{1}{2}, 6) .$$

שאלה 16

(א)

(ב)

שאלה 18

שאלה 19

שאלה 20

שאלה 21

שאלה 22

שאלה 23

שאלה 24

שאלה 25

נוסחת דלמבר לרדיוס התכנסות:

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} .$$

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{(n+1)^4}{n^5 4^n} \right)}{\left(\frac{(n+2)^4}{(n+1)^5 4^{n+1}} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 (n+1)^5 4^{n+1}}{n^5 4^n (n+2)^4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 4^{n+1} (n+1)^5}{(n+2)^4 4^n n^5} = 4 .$$

לכן הטור מתכנס לכל $-4 < x < 4$. ב- $x = 4$ הטור המתקבל הוא

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n , \quad a_n = \frac{(n+1)^4}{n^5}$$

נשים לב כי

$$a_n = \frac{(n+1)^4}{n \cdot n^4} = \frac{1}{n} \frac{(n+1)^4}{n^4} = \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{n+1}{n} \right)^4 = \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^4 < \frac{1}{n} .$$

הסדרה $\frac{1}{n}$ מתבדר לפיכך לפי מבחן השוואה גם a_n מתבדר. לכן הטור מתבדר ב- $x = 4$. ב- $x = -4$ הטור המתקבל הוא

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n , \quad a_n = \frac{(n+1)^4}{n^5} = \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^4 .$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{n+1} \left(1 + \frac{1}{n+1} \right)^4 < \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^4 = a_n$$

כלומר $a_{n+1} < a_n$ לכן a_n יורדת מונוטונית.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0 .$$

לכן לפי מבחן לייבניץ הטור מתכנס ב- $x = -4$.
בסה"כ התחום ההתכנסות הוא

$$[-4, 4) .$$

שאלה 26

נוסחת דלמבר לרדיוס התכנסות:

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} .$$

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{(n+2)^3}{n^6 7^{n/2}} \right)}{\left(\frac{(n+3)^3}{(n+1)^6 7^{n/2+1}} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^3 (n+1)^6 7^{n/2+1}}{n^6 7^{n/2} (n+3)^3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^3 7^{n/2+1} (n+1)^6}{(n+3)^3 7^{n/2} n^6} = \sqrt{7} .$$

לכן הטור מתכנס לכל $-\sqrt{7} < x < \sqrt{7}$. ב- $x = \sqrt{7}$ הטור המתקבל הוא

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)^3}{n^6} = \sum_{n=1}^{\infty} a_n , \quad a_n = \frac{(n+2)^3}{n^6} .$$

נשים לב שלכל $n \geq 2$,

$$a_n = a_n = \frac{(n+2)^3}{n^6} \leq \frac{(n+n)^3}{n^6} = \frac{8n^3}{n^6} = \frac{8}{n^3},$$

כלומר $a_n < \frac{8}{n^3}$. הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{n^3}$ מתכנס לכן גם $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ מתכנס לפי מבחן השוואה. לכן הטור מתכנס ב- $x = \sqrt{7}$.
ב- $x = -\sqrt{7}$ הטור המתקבל הוא

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n, \quad a_n = \frac{(n+2)^3}{n^6}.$$

הטור $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ מתכנס לפיכך גם $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ מתכנס. לכן התחום ההתכנסות הוא

$$[-\sqrt{7}, \sqrt{7}].$$