



אוניברסיטת בן גוריון בנגב

מדור בחינות

תאריך הבוחן: 02.05.13
שם המרצה: פרופ' ל. ברזנסקי
שם הקורס: חדו"א לביוטכנולוגיה 2
מס' הקורס: 201-1-9571
מיועד לתלמידי: ביוטכנולוגיה
שנה: 2012, סמסטר: ב'
משך הבחינה: 2 שעות
חומר עזר: דף 1 נוסחאות, מחשבון

מס' נבחן: _____

שאלה 1. 30 נ'

(א) הראה ש $|a+b|^2 + |a-b|^2 = 2(|a|^2 + |b|^2)$ 10 נ'

(ב) נתון $\vec{a} = \{1, -2, 1\}$. מצא וקטור יחידה $\vec{a}^0$ המתאים ל $\vec{a}$ ו מצא זווית בין $\vec{a}$ ו צירים OZ, OY, OX 10 נ'

(ג) מצא וקטור $\vec{b}$ המקביל ל $\vec{a}$ ו $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ 10 נ'

שאלה 2. 40 נ'

(א) בדוק האם ישרים $L_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$, $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$

מקבילים, נחתכים או מצטלבים. 10 נ'

(ב) אם ישרים L_1 ו L_2 מצטלבים מצא שני מישורים מקבילים P_2, P_1 כך ש $L_2 \subset P_2, L_1 \subset P_1$ 20 נ'

(ג) מצא מרחק בין L_1 ו L_2 . 10 נ'

שאלה 3. 30 נ'

צייר משטחים הבאים:

(א) $x + 2z = 4$ 5 נ'

(ב) $z = 1 + x^2 + y^2$ 10 נ'

(ג) $z^2 = 4 - x^2$ 5 נ'

(ד) $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 10 נ'

בהצלחה !

02.05.13

/ 112

1, 181e

$$|\vec{a} + \vec{b}|^2 + |\vec{a} - \vec{b}|^2 = (\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) =$$

$$= \vec{a} \cdot \vec{a} + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{a} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{b} =$$

$$= 2(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2) \quad (2)$$

$$\vec{a} = \langle 1, -2, 1 \rangle, \quad \vec{a}^0 = \frac{1}{|\vec{a}|} \vec{a} =$$

$$= \frac{1}{\sqrt{6}} \langle 1, -2, 1 \rangle = \left\langle \frac{1}{\sqrt{6}}, -\frac{2}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}} \right\rangle$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}, \quad \alpha = 103^\circ = 1.15 \text{ (rad)}$$

$$\cos \beta = -\frac{2}{\sqrt{6}}, \quad \beta = 227^\circ = 2.52 \text{ (rad)}$$

$$\cos \gamma = \frac{1}{\sqrt{6}}, \quad \gamma = 103^\circ = 1.15 \text{ (rad)}$$

$$\vec{b} = \lambda \vec{a} \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = \lambda |\vec{a}|^2 =$$

$$= \lambda \cdot 6 = 1, \quad \lambda = \frac{1}{6},$$

$$\vec{b} = \left\langle \frac{1}{6}, -\frac{2}{6}, \frac{1}{6} \right\rangle$$

2.18.10

$$L_1: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -1-t \\ z = -t \end{cases}$$

$$L_2: \begin{cases} x = -1+2s \\ y = -s \\ z = s \end{cases} \quad (1)$$

$$\vec{n}_1 = \langle 1, -1, -1 \rangle, \quad \vec{n}_2 = \langle 2, -1, 1 \rangle$$

$$\vec{n}_1 \nparallel \vec{n}_2 \Rightarrow$$

$\nexists \lambda \text{ s.t. } \vec{n}_1 = \lambda \vec{n}_2$ $\nexists \lambda$ $\therefore L_1 \nparallel L_2$

$$2 = -1 + s, \quad s = 3$$

$$\begin{cases} 1+t = -1+2s \\ 1-t = -s \\ -t = s \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 1) t &= 4 \Rightarrow \\ 3) t &= -3 \end{aligned}$$

$\nexists \lambda$ $\therefore L_2 \nparallel L_1$

$$\vec{n} = \vec{n}_1 \times \vec{n}_2 = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= \hat{i}(-2) - \hat{j}(3) + \hat{k}(1) = \langle -2, -3, 1 \rangle$$

$$A_1(1, -1, 0) \in P_1, \quad P_1: -2(x-1) - 3(y+1) + z = 0$$

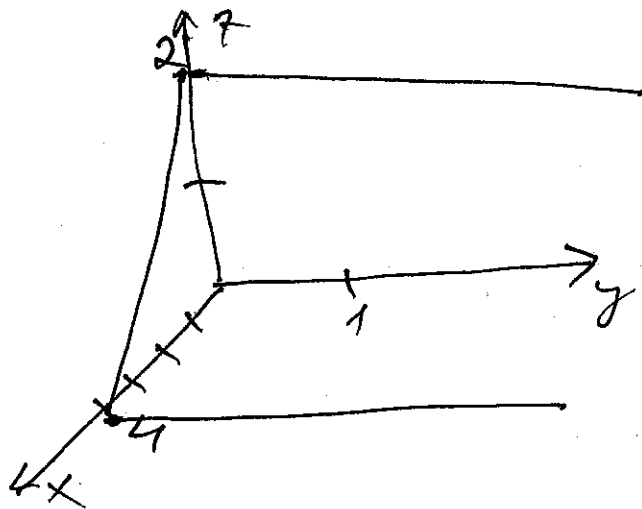
$$\underline{-2x - 3y + z - 1 = 0}$$

$$A_2(-1, 0, 0) \in P_2, \quad P_2: -2(x+1) - 3y + z = 0$$

$$\underline{-2x - 3y + z - 2 = 0}$$

$$d = \frac{|1+2-1|}{\sqrt{4+9+1}} = \frac{2}{\sqrt{14}} = \frac{1}{\sqrt{14}}$$

$\therefore P_1 \nparallel P_2$ $\nexists \lambda$ $A_2 \nparallel A_1$ (2)



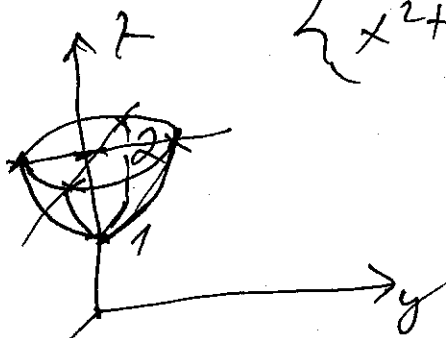
$$x + 2z = 4 \quad (e)$$

Pl 0y

2'18'1277
'02'18'1277

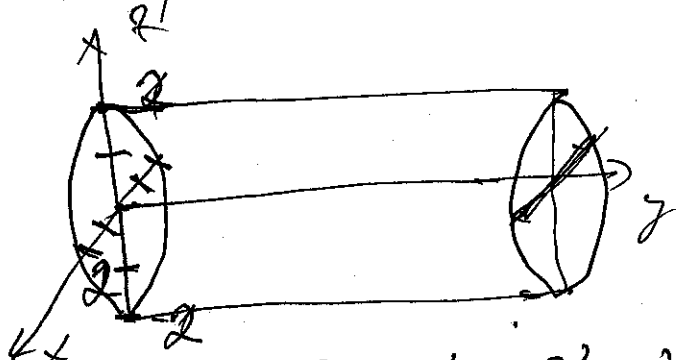
$$z - 1 = x^2 + y^2, \quad z = 1 + x^2 + y^2 \quad (a)$$

$$\begin{cases} z = 2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$



4x 0y 5 5'18'1277 5'18'1277

$$x^2 + z^2 = 4 = 2^2 \quad (2)$$



1'18'1277 1'18'1277 1'18'1277 $\in z \geq 0, \quad x^2 + y^2 + z^2 = 2^2 \quad (3)$

