

1.

ציירו ציורים מתאימים לטענות הבאות, נסחו את הטענה הדואלית וציירו גם עבורה:

א. C, B, A נקודות שונות לא קולינאריות, D, E נקודות שונות כך ש C, B, D קולינאריות ו- A, E, C קולינאריות. אז יש נקודה F כך ש- F, B, A קולינאריות ו- F, E, D קולינאריות

ב. (משפט פפוס הזעיר): R_1, R_2, R_3 הן נקודות שונות על ישר r , S_1, S_2, S_3 נקודות שונות על ישר s ו- R_1S_1, R_2S_2, R_3S_3 קונקורנטיות בנקודה P . אז הנקודות $R_2S_3 \cap R_3S_2, R_1S_3 \cap R_3S_1, R_1S_2 \cap R_2S_1$ נמצאות על ישר p שהוא קונקורנטי עם r ו- s .

2. על-מישור במרחב הפרויקטיבי FP^n מוגדר כקבוצת הנקודות

$$\{(x_1, \dots, x_{n+1}) \in FP^n : a_1x_1 + \dots + a_{n+1}x_{n+1} = 0\}$$

כאשר ה- $a_i \in F$ לא כולם 0.

(א) עבור $F=Z_5$ מצאו כמה על-מישורים יש ב- FP^4 .

(ב) עבור $F=Z_7$ מצאו כמה על-מישורים יש ב- FP^3 .

3. יהי $F = Z_2$ שדה בעל שני איברים.

(א) כמה ישרים יש ב- FP^2 ? כמה נקודות יש על כל ישר?

(ב) מהן הנקודות על הישר באינסוף?

(ג) רשמו את כל הנקודות ב- FP^2 .

(ד) ציירו מודל של FP^2 : ז"א – ציירו את הנקודות ואת הישרים העוברים דרכן על פי א, ב.

4. האם קיימת העתקה פרויקטיבית מהישר הפרויקטיבי RP^1 לעצמו השולחת את

8, 2, 4, 1

ל-

0, -0.8, 1, 2

בהתאמה? אם כן, מיצאו אותה מפורשות ומיצאו את הנקודות הקבועות שלה.

5. האם קיימת העתקה פרויקטיבית מהישר הפרויקטיבי RP^1 לעצמו השולחת את

8, 2, 4, 1

-ל

0, -0.8, 1, 2

לאו דווקא בהתאמה? אם כן, מיצאו אותה מפורשות ומיצאו את הנקודות הקבועות שלה.