

Παπαδάκης Γεώργιος 23391053

Φωτογραμμετρία Ι

1^η Άσκηση

1) Για αυτά τα σημεία, υπολογίστε:

α) τις μεταξύ τους αποστάσεις.

β) την απόστασή της από το οπτικό κέντρο.

γ) που προβάλλονται στο επίπεδο για $f=1$.

2) Για τις προβολές που υπολογίσατε στην 1^η βρείτε άλλο ένα σημείο στον χώρο που τους αντιστοιχεί.

1) α) Έστω τα σημεία $A(0,1,1)$, $B(2,1,3)$, $\Gamma(0,3,2)$, $\Delta(1,2,2)$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2} = \sqrt{(2 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 2\sqrt{2}$$

$$A\Gamma = \sqrt{(x_\Gamma - x_A)^2 + (y_\Gamma - y_A)^2 + (z_\Gamma - z_A)^2} = \sqrt{(0 - 0)^2 + (3 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{5}$$

$$A\Delta = \sqrt{(x_\Delta - x_A)^2 + (y_\Delta - y_A)^2 + (z_\Delta - z_A)^2} = \sqrt{(1 - 0)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{3}$$

$$B\Gamma = \sqrt{(x_\Gamma - x_B)^2 + (y_\Gamma - y_B)^2 + (z_\Gamma - z_B)^2} = \sqrt{(0 - 2)^2 + (3 - 1)^2 + (2 - 3)^2} = 3$$

$$B\Delta = \sqrt{(x_\Delta - x_B)^2 + (y_\Delta - y_B)^2 + (z_\Delta - z_B)^2} = \sqrt{(1 - 2)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{11}$$

$$\Gamma\Delta = \sqrt{(x_\Delta - x_\Gamma)^2 + (y_\Delta - y_\Gamma)^2 + (z_\Delta - z_\Gamma)^2} = \sqrt{(1 - 0)^2 + (2 - 3)^2 + (0 - 2)^2} = \sqrt{6}$$

β) Έστω $O(0,0,0)$

$$OA = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2 + (z_A - z_O)^2} = \sqrt{2}$$

$$OB = \sqrt{(x_B - x_O)^2 + (y_B - y_O)^2 + (z_B - z_O)^2} = \sqrt{14}$$

$$O\Gamma = \sqrt{(x_\Gamma - x_O)^2 + (y_\Gamma - y_O)^2 + (z_\Gamma - z_O)^2} = \sqrt{13}$$

$$O\Delta = \sqrt{(x_\Delta - x_O)^2 + (y_\Delta - y_O)^2 + (z_\Delta - z_O)^2} = 3$$

$$\gamma) x = \frac{f \cdot X}{Z}, y = \frac{f \cdot Y}{Z}, f=1$$

$$A''(x,y)=A''(0,1)$$

$$B''(x,y)=B''(\frac{2}{3},\frac{1}{3})$$

$$\Gamma''(x,y)=\Gamma''(0,\frac{3}{2})$$

$$\Delta''(x,y)=\Delta''(\frac{1}{2},1)$$

$$2) X = \frac{x*Z}{f} \Rightarrow X = 0 * Z \Rightarrow X = 0$$

$$Y = \frac{y*Z}{f} \Rightarrow Y = 1$$

$$E(0,1,1)$$

$$X = \frac{x*Z}{f} \Rightarrow X = x * Z \Rightarrow X = \frac{2}{3} * Z \Rightarrow X = \frac{2}{3} * 3 = 2$$

$$Y = \frac{y*Z}{f} \Rightarrow Y = \frac{1}{3} * 3 = 1$$

$$Z(2,1,3)$$

$$X = \frac{x*Z}{f} \Rightarrow X = x * Z \Rightarrow X = 0 * Z \Rightarrow X = 0$$

$$Y = \frac{y*Z}{f} \Rightarrow Y = y * Z \Rightarrow Y = \frac{3}{2} * 2 = 3$$

$$H(0,3,2)$$

$$X = \frac{x*Z}{f} \Rightarrow X = x * Z \Rightarrow X = \frac{1}{2} * 2 \Rightarrow X = 1$$

$$Y = \frac{y*Z}{f} \Rightarrow Y = y * Z \Rightarrow Y = 1 * 2 = 2$$

$$\Theta(1,2,2)$$