Άσκηση 1

Λευτέρης
Σωτηρόπουλος
23391064

$P_1(2,4,6)$
$P_2(1,3,9)$
$P_3(3,2,1)$
$P_4(2,6,1)$

a) $d_1 = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$

$d_1 = \sqrt{(1-2)^2 + (3-4)^2 + (9-6)^2}$

$d_1 = \sqrt{1+1+9}$

$\boxed{d_1 = \sqrt{11}}$

~~$d_2 = \sqrt{(x_3-x_2)^2 + (y_3-y_2)^2 + (z_3-z_2)^2}$~~

~~$d_2 = \sqrt{(3-2)^2 + (2-4)^2 + (1-6)^2}$~~

~~$d_2 = \sqrt{1+4+25}$~~

~~$d_2 = \sqrt{30}$~~

~~$d_3 = (x_4 - x_3)$~~

$d_2 = \sqrt{(x_3-x_2)^2 + (y_3-y_2)^2 + (z_3-z_2)^2}$

$d_2 = \sqrt{(3-1)^2 + (2-3)^2 + (1-9)^2}$

$d_2 = \sqrt{4+1+64}$

$\boxed{d_2 = \sqrt{69}}$

$d_3 = \sqrt{(x_4-x_3)^2 + (y_4-y_3)^2 + (z_4-z_3)^2}$

$d_3 = \sqrt{(2-3)^2 + (6-2)^2 + (1-1)^2}$

$d_3 = \sqrt{1+16+0}$

$\boxed{d_3 = \sqrt{17}}$

$d_4 = \sqrt{(x_1-x_4)^2 + (y_1-y_4)^2 + (z_1-z_4)^2}$

$d_4 = \sqrt{(2-2)^2 + (4-6)^2 + (6-1)^2}$

$d_4 = \sqrt{0+4+25}$

$\boxed{d_4 = \sqrt{29}}$

β) Έστω ότι ~~είναι~~ το οπτικό κέντρο
είναι στο σημείο $O(0,0,0)$

$$d_{O1} = \sqrt{X_1^2 + Y_1^2 + Z_1^2}$$
$$d_{O1} = \sqrt{2^2 + 4^2 + 6^2}$$
$$d_{O1} = \sqrt{4 + 16 + 36}$$
$$d_{O1} = \sqrt{56}$$

$$d_{O2} = \sqrt{X_2^2 + Y_2^2 + Z_2^2}$$
$$d_{O2} = \sqrt{1^2 + 3^2 + 9^2}$$
$$d_{O2} = \sqrt{1 + 9 + 81}$$
$$d_{O2} = \sqrt{99}$$

$$d_{O3} = \sqrt{X_3^2 + Y_3^2 + Z_3^2}$$
$$d_{O3} = \sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2}$$
$$d_{O3} = \sqrt{9 + 4 + 1}$$
$$d_{O3} = \sqrt{14}$$

$$d_{O4} = \sqrt{X_4^2 + Y_4^2 + Z_4^2}$$
$$d_{O4} = \sqrt{2^2 + 6^2 + 1^2}$$
$$d_{O4} = \sqrt{4 + 36 + 1}$$
$$d_{O4} = \sqrt{41}$$

γ) $x_1' = \dfrac{f \cdot X_1}{Z_1}$ όπου $f = 1$

$$\Rightarrow x_1' = \frac{1 \cdot 2}{6} = \frac{1}{3} \quad , \quad$$

$$y_1' = \frac{f \cdot Y_1}{Z_1} = \frac{1 \cdot 4}{6} = \frac{2}{3}$$

Άρα το P_1 έχει εικονοσυντεταγμένες το
$$\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$x_2' = \frac{f \cdot X_2}{Z_2} = \frac{1 \cdot 1}{9} = \frac{1}{9}$$

$$y_2' = \frac{f \cdot Y_2}{Z_2} = \frac{1 \cdot 3}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Άρα το P_2 έχει εικονοσυντεταγμένες το

$$\left(\frac{1}{9}, \frac{1}{3}\right)$$

$$x_3' = \frac{f \cdot X_3}{Z_3} = \frac{1 \cdot 3}{1} = 3$$

$$y_3' = \frac{f \cdot Y_3}{Z_3} = \frac{1 \cdot 2}{1} = 2$$

Άρα το P_3 έχει εικονοσυντεταγμένες
το $(3, 2)$

$$x_4' = \frac{f \cdot X_4}{Z_4} = \frac{1 \cdot 2}{1} = 2$$

$$y_4' = \frac{f \cdot Y_4}{Z_4} = \frac{1 \cdot 6}{1} = 6$$

Άρα το P_4 έχει εικονοσυντεταγμένες
το $(2, 6)$