Φωτογραμμετρία 1

Μανώλης Τσαρούχας
GE020391122
10ο εξάμηνο

Άσκηση 1

Τα 4 τυχαία σημεία είναι:

$P_1=(2,3,5)$ $P_2(-1,4,2)$, $P_3(0,-2,7)$, $P_4(3,1,-1)$

A) Αποστάσεις

$$d_{12}=\sqrt{(-1-2)^2+(4-3)^2+(2-5)^2}=\sqrt{9+1+9}=\sqrt{19}\simeq 4.36$$
$$d_{13}=\sqrt{(0-2)^2+(-2-3)^2+(7-5)^2}=\sqrt{4+25+4}=\sqrt{33}\simeq 5.74$$
$$d_{14}=\sqrt{(3-2)^2+(1-3)^2+(-1-5)^2}=\sqrt{1+4+36}=\sqrt{41}\simeq 6.40$$
$$d_{23}=\sqrt{(0+1)^2+(-2-4)^2+(7-2)^2}=\sqrt{1+36+25}=\sqrt{62}\simeq 7.87$$
$$d_{24}=\sqrt{(3+1)^2+(1-4)^2+(-1-2)^2}=\sqrt{16+9+9}=\sqrt{34}\simeq 5.83$$
$$d_{34}=\sqrt{(3-0)^2+(1+2)^2+(-1-7^2)}=\sqrt{9+9+64}=\sqrt{82}\simeq 9.06$$

B) Απόσταση από το οπτικό κέντρο O(0,0,0)

$$d_1=\sqrt{2^2+3^2+5^2}=\sqrt{4+9+25}=\sqrt{38}\simeq 6.16$$
$$d_2=\sqrt{(-1)^2+4^2+2^2}=\sqrt{1+16+4}=\sqrt{21}\simeq 4.58$$
$$d_3=\sqrt{0^2+(-2)^2+7^2}=\sqrt{0+4+49}=\sqrt{53}\simeq 7.28$$
$$d_4=\sqrt{3^2+1^2+(-1)^2}=\sqrt{9+1+1}=\sqrt{11}\simeq 3.32$$

Γ) Προβολή των σημείων στο επίπεδο για F=1

$$p_1'=\left(\frac{2}{5},\frac{3}{5}\right)=(0.4,0.6)$$
$$p_2'=\left(\frac{-1}{2},\frac{4}{2}\right)=(-0.5,2)$$
$$p_3'=\left(\frac{0}{7},\frac{-2}{7}\right)=(0,-0.29)$$
$$p_4'=\left(\frac{3}{-1},\frac{1}{-1}\right)=(-3,-1)$$

~~[illegible]~~ Ερώτημα 2

Για να βρούμε ένα επιπλέον σημείο στον χώρο που να αντιστοιχεί στην ίδια προβολή θα γίνει με την βοήθεια της αρχής της προοπτικής προβολής

$P'(\kappa x, \kappa y, \kappa z)$, όπου $\kappa \neq 0$

Άρα θέτουμε $\kappa = -1$

1. Για $P_1 = (2,3,5)$ έχουμε $P_1'(-2,-3,-5)$
2. Για $P_2(-1,4,2)$ έχουμε $P_2'(1,-4,-2)$
3. Για $P_3(0,-2,7)$ έχουμε $P_3'(0,2,-7)$
4. Για $P_4(3,1,-1)$ έχουμε $P_4'(-3,-1,1)$

Τα σημεία αυτά βρίσκονται πάνω στην ίδια ημιευθεία που ξεκινά από το οπτικό κέντρο $(0,0,0)$ και το αρχικό σημείο, και επομένως έχουν την ίδια προβολή στο επίπεδο εικόνας.