Εργασία 1

1) Επέλεξε 4 τυχαία σημεία στο χώρο
Για αυτά τα σημεία, υπολόγισε
α. τις μεταξύ τους αποστάσεις
β. την απόσταση τους από το οπτικό κέντρο
γ. πού προβάλλονται στο επίπεδο, για $f=1$;

2) Για τις προβολές που υπολόγισες στο 1
Βρείτε άλλο ένα σημείο στο χώρο που τους αντιστοιχεί

---

1) $P_1(1,0,0)$, $P_2(0,1,0)$, $P_3(0,0,1)$, $P_4=(1,1,1)$

α. $S_{12} = \sqrt{(1-0)^2+(0-1)^2+\cancel{(0-0)^2}} = \sqrt{2}$
$S_{13} = \sqrt{(1-0)^2+\cancel{(0-0)^2}+(0-1)^2} = \sqrt{2}$
$S_{14} = \sqrt{\cancel{(1-1)^2}+(0-1)^2+(0-1)^2} = \sqrt{2}$
$S_{23} = \sqrt{\cancel{(0-0)^2}+(1-0)^2+(0-1)^2} = \sqrt{2}$
$S_{24} = \sqrt{(0-1)^2+\cancel{(1-1)^2}+(0-1)^2} = \sqrt{2}$
$S_{34} = \sqrt{(0-1)^2+(0-1)^2+\cancel{(1-1)^2}} = \sqrt{2}$

β. Το οπτικό κέντρο υποθέτουμε ότι βρίσκεται στο (0,0,
Οπότε
$d_1 = \sqrt{(1-0)^2+\cancel{(0-0)^2}+\cancel{(0-0)^2}} = 1$
$d_2 = \sqrt{\cancel{(0-0)^2}+(1-0)^2+\cancel{(0-0)^2}} = 1$
$d_3 = \sqrt{\cancel{(0-0)^2}+\cancel{(0-0)^2}+(1-0)^2} = 1$
$d_4 = \sqrt{(1-0)^2+(1-0)^2+(1-0)^2} = \sqrt{3}$

γ. $x = \frac{fX}{Z}$ $\quad y = \frac{fY}{Z}$ $\quad f=1$

$P_1(1,0,0)$
$x = \frac{fX}{Z}$: Δεν προβάλλεται ($Z_1=0$)

$P_2(0,1,0)$

$x = \frac{fX}{Z}$ Δεν προβάλλεται ($Z_2 = 0$)

$P_3(0,0,1)$

$x = \frac{fX}{Z} = 0$

$y = \frac{fY}{Z} = 0$ Άρα προβάλλεται στο $(0,0)$

$P_4(1,1,1)$

$x = \frac{fX}{Z} = 1$

$y = \frac{fY}{Z} = 1$ Άρα προβάλλεται στο $(1,1)$

2) Για να βρούμε αυτό ένα σημείο που προβάλλεται στον χώρο και αντίστροφα χρειάζεται να επαληθεύει τις σχέσεις:

$x = x' = \frac{fX'}{Z'}$ και $y = y' = \frac{fY'}{Z'}$

Απάντηση για την προβολή $P_3(0,0,1)$ στο $(0,0)$ υποθέτουμε το σημείο $\boxed{P_3'(0,0,3)}$ με $x' = x = 0$ και $y' = y = 0$ και $Z > 0$

Για την προβολή $P_4(1,1,1)$ στο $(1,1)$ υποθέτουμε το σημείο $\boxed{P_4'(2,2,2)}$ με $x' = \frac{fX}{Z} \Rightarrow \frac{1 \cdot 2}{2} = 1$ και $y' = \frac{fY}{Z} = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1$