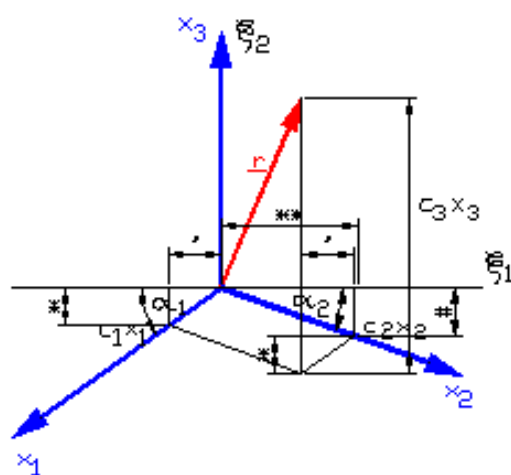


Térbeli alakzat ábrázolása síkban

Térbeli alakzat ábrázolása síkban



$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

térbeli koordináta rendszer
leképezhető a

$$\begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix}$$

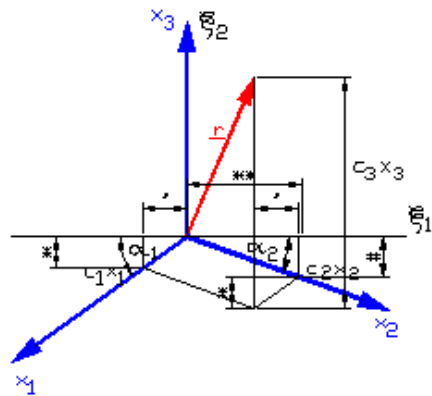
síkbeli koordináta rendszerbe

ha a c_1 c_2 c_3
axonometria paraméterek
rögzítettek
 c_i - a tengely léptéke

Axonometrikus ábrázolás

2

Térbeli alakzat ábrázolása síkban



ξ_1 tengely irányában a ' -el jelölt távolságok megegyeznek.

$$' = c_1 x_1 \cos \alpha_1$$

a ** jellel jelölt távolság:

$$** = c_2 x_2 \cos \alpha_2$$

a * jellel jelölt távolságok megegyeznek egymással.

$$* = c_1 x_1 \sin \alpha_1$$

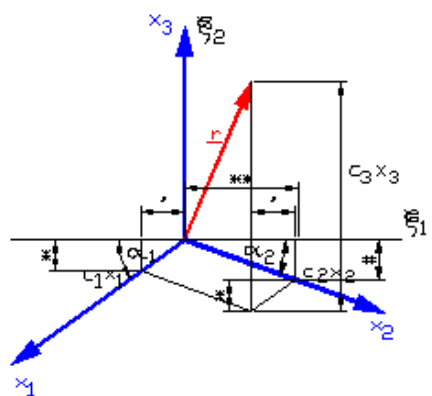
a # jellel jelölt távolság:

$$\# = c_2 x_2 \sin \alpha_2$$

Axonometrikus ábrázolás

3

Térbeli alakzat ábrázolása síkban



Az $\underline{r}$ három dimenziós helyvektor

ξ_1 tengely irányú vetületének abszolút értéke:

$$|\xi_1| = c_2 x_2 \cos \alpha_2 - c_1 x_1 \cos \alpha_1$$

Az $\underline{r}$ három dimenziós helyvektor

ξ_2 tengely irányú vetületének abszolút értéke:

$$|\xi_2| = c_3 x_3 - c_1 x_1 \sin \alpha_1 - c_2 x_2 \sin \alpha_2$$

Axonometrikus ábrázolás

4

Térbeli alakzat ábrázolása síkban

A térbeli $\underline{r}$ vektor leképezése a síkbeli $\underline{\rho}$ vektorra egy mátrixszorzással lehetséges.

$$\underline{\rho} = \underline{\underline{A}} \cdot \underline{r}$$

Az $\underline{\underline{A}}$ mátrix az un. axonometria mátrix.

$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -c_1 \cos \alpha_1 & c_2 \cos \alpha_2 & 0 \\ -c_1 \sin \alpha_1 & -c_2 \sin \alpha_2 & c_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -c_1 \cos \alpha_1 & c_2 \cos \alpha_2 & 0 \\ -c_1 \sin \alpha_1 & -c_2 \sin \alpha_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Axonometrikus ábrázolás

5

Izometrikus axonometria

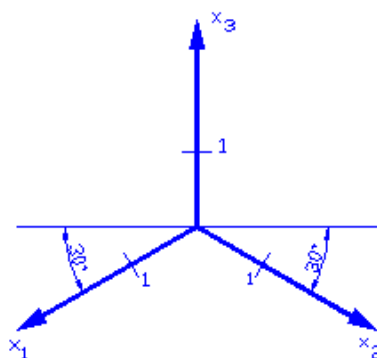
paraméterek:

$$\alpha_1 = \alpha_2 = 30^\circ$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = 1$$

Az axonometria mátrix:

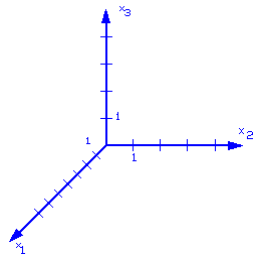
$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$



Axonometrikus ábrázolás

6

Frontális axonometria



Paraméterek:

$$\alpha_1 = 45^\circ$$

$$\alpha_2 = 0^\circ$$

$$C_1 = \frac{1}{2}$$

$$C_2 = C_3 = 1$$

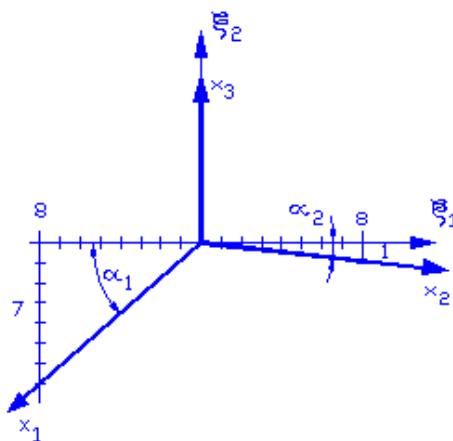
Az axonometria mátrix:

$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{4} & 1 & 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{4} & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Axonometrikus ábrázolás

7

Dimetrikus axonometria



Paraméterek:

$$\alpha_1 = \arctg \frac{7}{8} = \arctg 0,875 = 41^\circ 10'$$

$$\alpha_2 = \arctg \frac{1}{8} = \arctg 0,125 = 7^\circ 10'$$

$$\sin \alpha_1 = 0,658$$

$$\cos \alpha_1 = 0,752$$

$$\sin \alpha_2 = 0,125$$

$$\cos \alpha_2 = 0,992$$

Az axonometria mátrix:

$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -0,376 & 0,992 & 0 \\ -0,329 & -0,125 & 1 \end{bmatrix}$$

Axonometrikus ábrázolás

8

Ábrázolás axonometriában

Példa:

Ábrázolandó a $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8$ sarokpontú kocka frontális axonometriában.

$$P_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad P_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad P_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad P_4 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$P_5 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \quad P_6 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \quad P_7 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad P_8 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Axonometrikus ábrázolás

9

Ábrázolás axonometriában

Példa:

Az axonometria mátrix:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{4} & 1 & 0 \\ \frac{4}{\sqrt{2}} & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \underline{\rho}_i^a = \underline{A} \cdot \underline{r}_i$$

$$P_1^a = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad P_2^a = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{2}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \quad P_3^a = \begin{bmatrix} 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} \quad P_4^a = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$P_5^a = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} \quad P_6^a = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} \quad P_7^a = \begin{bmatrix} 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} \quad P_8^a = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Axonometrikus ábrázolás

10

