

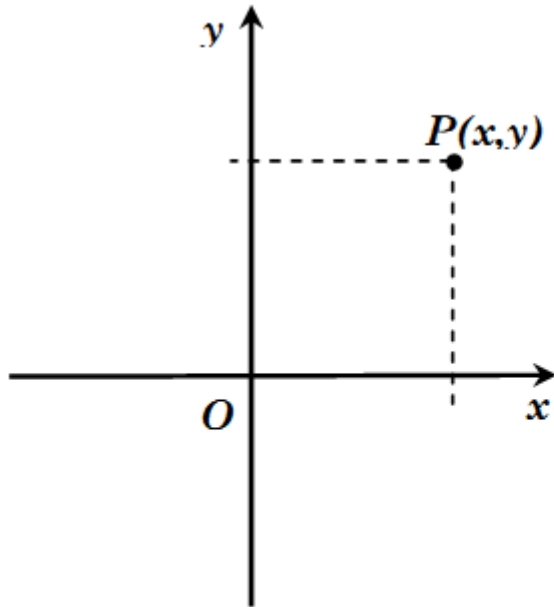
# Desen tehnic si infografica (2) Grafica asistata de calculator

*curs 1*

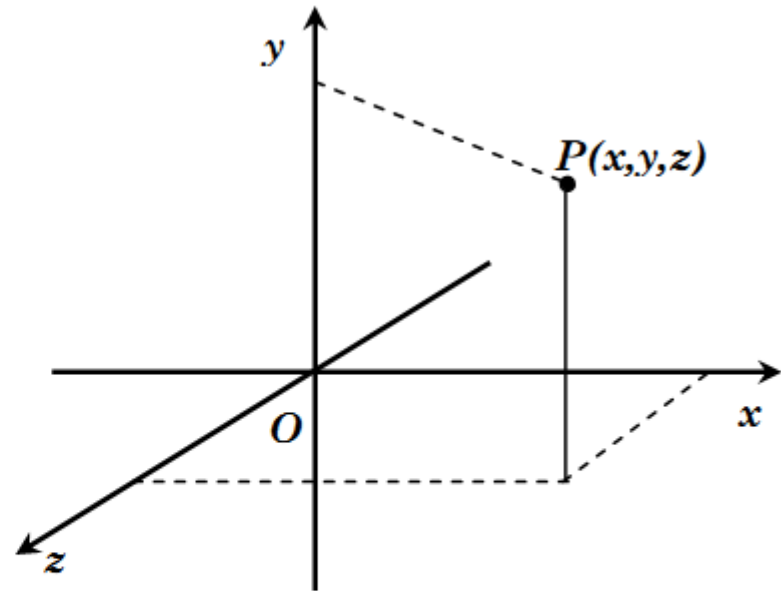
**Transformări geometrice ale figurilor  
din plan și spațiu**

# SISTEME DE COORDONATE

## SISTEMUL DE COORDONATE CARTEZIENE



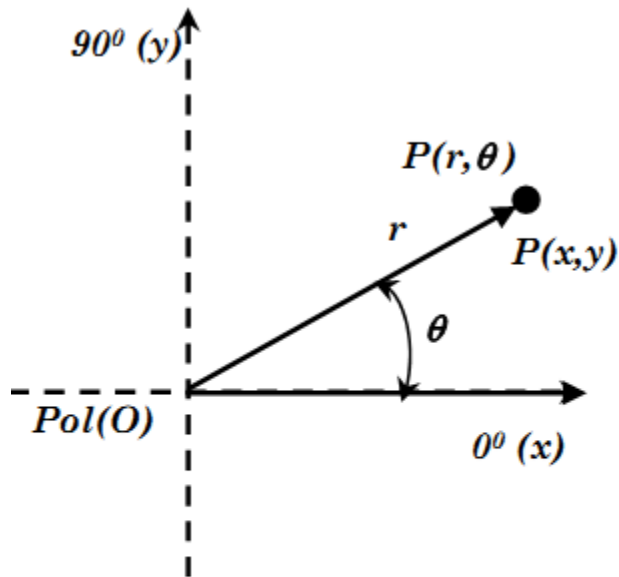
a)



b)

**Figura 1.1.** Sisteme de coordonate carteziene: a) în spațiul bidimensional, b) în spațiul tridimensional

# SISTEMUL DE COORDONATE POLARE



$$\begin{cases} x = r \cdot \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}$$

$$\begin{cases} r = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta = \arctg(y/x) \end{cases}$$

**Figura 1.2.** Sistem de coordonate polare în raport cu sistemul de coordonate carteziene.

# SISTEMUL DE COORDONATE CILINDRICE

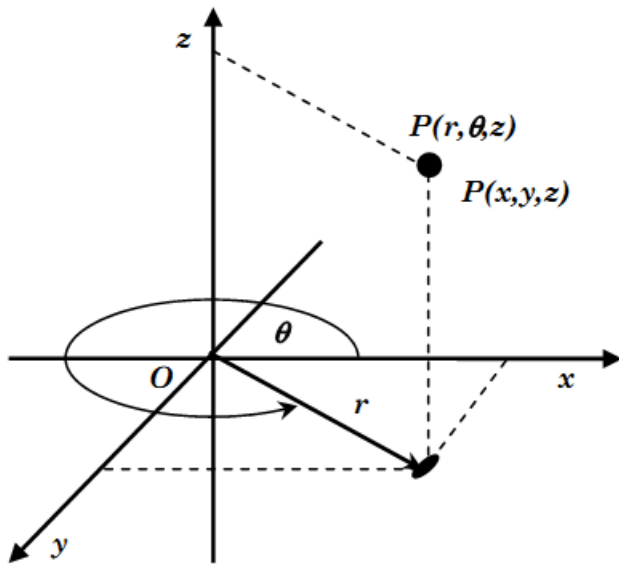


Figura 1.3. Sistem de coordonate cilindrice în raport cu sistemul de coordonate carteziene

$$\begin{cases} x = r \cdot \cos \theta \\ y = r \cdot \sin \theta \\ z = z \end{cases}$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2}, & \text{pentru } x = 0, y > 0 \\ \frac{3\pi}{2}, & \text{pentru } x = 0, y < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \arctg\left(\frac{y}{x} + K\pi\right), & \text{pentru } x \neq 0, K = \begin{cases} 0, & \text{pentru } x > 0, y > 0 \\ 1, & \text{pentru } x < 0 \\ 2, & \text{pentru } x > 0, y < 0 \end{cases} \end{cases}$$

$$z = z$$

# SISTEM DE COORDONATE SFERICE

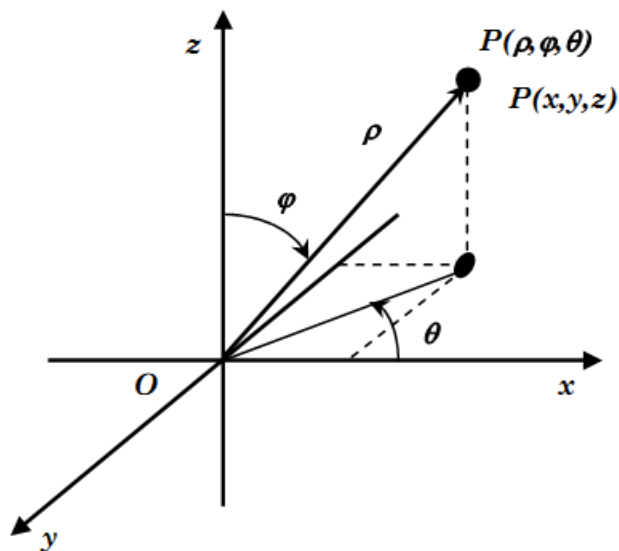


Figura 1.4. Sistem de coordonate sferice în raport cu sistemul de coordonate cartezien.

$$\begin{cases} x = \rho \sin \varphi \cos \theta \\ y = \rho \sin \varphi \sin \theta \\ z = \rho \cos \varphi \end{cases}$$

$$\begin{cases} \rho = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \\ \varphi = \begin{cases} -\frac{\pi}{2}, & \text{pentru } x^2 + y^2 = 0, z < 0 \\ \frac{\pi}{2}, & \text{pentru } x^2 + y^2 = 0, z > 0 \\ \arctg\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right), & \text{pentru } x^2 + y^2 \neq 0 \end{cases} \end{cases}$$

# SISTEM DE COORDONATE SFERICE

$$\theta = \begin{cases} \frac{\pi}{2}, & \text{pentru } x = 0, y > 0 \\ \frac{3\pi}{2}, & \text{pentru } x = 0, y < 0 \\ \operatorname{arctg}\left(\frac{y}{x} + K\pi\right), & \text{pentru } x \neq 0, K = \begin{cases} 0, & \text{pentru } x > 0, y > 0 \\ 1, & \text{pentru } x < 0 \\ 2, & \text{pentru } x > 0, y < 0 \end{cases} \end{cases}$$

# SISTEM DE REFERINTA UNIVERSAL

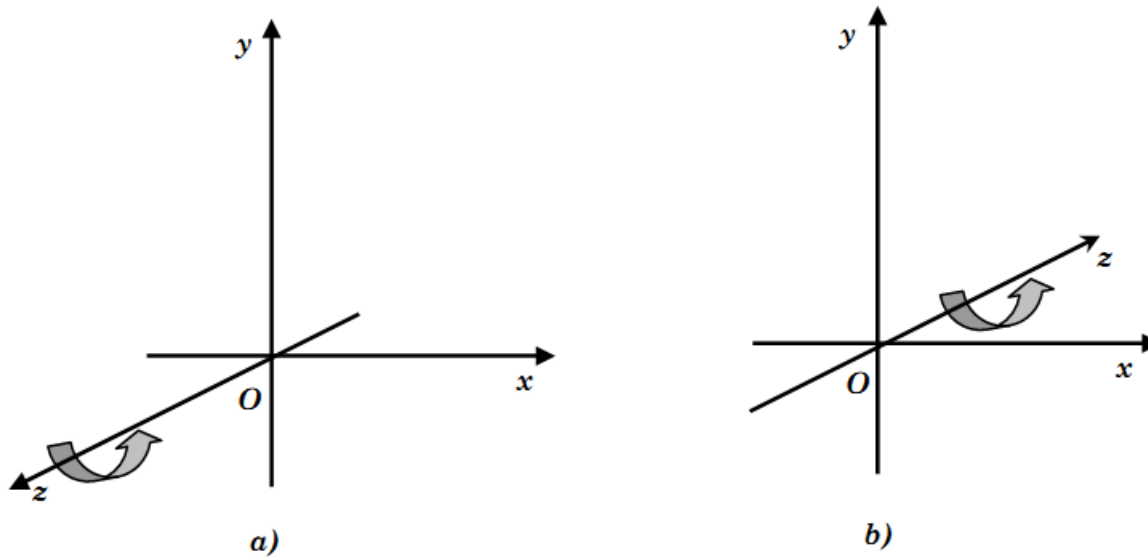


Figura 1.5. Orientarea sistemelor de referință: a) după regula mâinii drepte; b) după regula mâinii stângi.