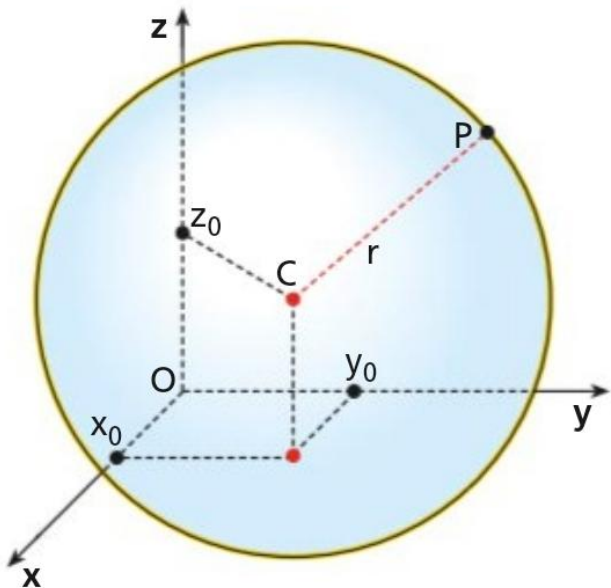


# EQUAZIONE DELLA SFERA



$C(x_0, y_0, z_0)$  CENTRO

$r > 0$  RAGGIO

$P(x, y, z)$  generico punto

$$\overline{PC} = r \quad (\overline{PC}^2 = r^2)$$

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = r^2$$

EQUAZIONE DELLA SFERA DI CENTRO C

E RAGGIO r

$$x^2 + x_0^2 - 2x_0x + y^2 + y_0^2 - 2y_0y + z^2 + z_0^2 - 2z_0z - r^2 = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - \underbrace{2x_0x}_a - \underbrace{2y_0y}_b - \underbrace{2z_0z}_c + \underbrace{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 - r^2}_d = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$$

COORDINATE DEL CENTRO

$$x_0 = -\frac{a}{2} \quad y_0 = -\frac{b}{2} \quad z_0 = -\frac{c}{2}$$

RAGGIO

$$r = \sqrt{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 - d}$$

Trova l'equazione delle superfici sferiche con centro e raggio assegnati e l'eventuale intersezione con il piano indicato.

302  $C(0; 1; 3), r = 1;$

piano  $Oxz$ .

$$[x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 9 = 0; P(0; 0; 3)]$$

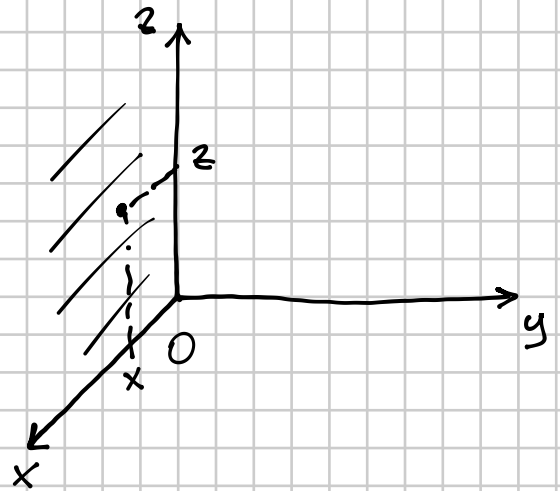
SFERA DI CENTRO  $C(0, 1, 3)$  E RAGGIO  $r = 1$

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = r^2$$

$$(x - 0)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 1^2$$

$$x^2 + y^2 + 1 - 2y + z^2 + 9 - 6z - 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 9 = 0$$



PIANO  $Oxz$  ha equat.  $y = 0$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 9 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + z^2 - 6z + 9 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + (z - 3)^2 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 0 \wedge z - 3 = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 3 \end{cases}$$

$P(0, 0, 3)$

1 solo punto di intersezione

⇓  
il piano è tangente alla sfera

303  $C(2; 0; -1), r=2;$

piano Oxy.

$$[x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 1 = 0; x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0]$$

$$\downarrow \\ z=0$$

↓  
sfera di centro C  
e raggio r

$$(x-2)^2 + (y-0)^2 + (z+1)^2 = 2^2$$

$$x^2 + \cancel{4} - 4x + y^2 + z^2 + 1 + 2z - \cancel{4} = 0$$

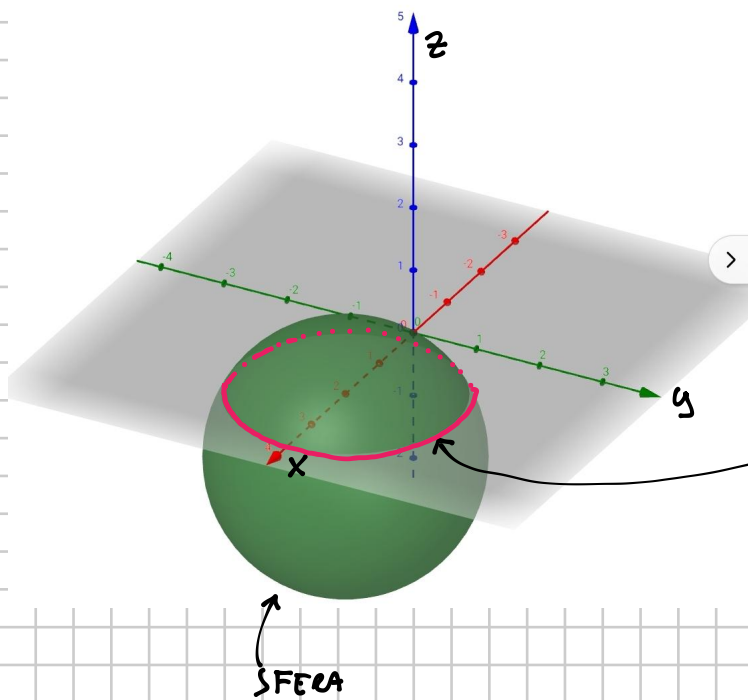
$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 1 = 0$$

intersezione sfera col piano  $z=0$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 1 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$$

eq. della  
circonferenza  
di centro  $C'(2, 0)$   
e raggio  $\sqrt{2^2 + 0^2 - 1} = \sqrt{3}$



CIRCONFERENZA  
INTERSEZIONE COL PIANO

SFERA