

Determina l'equazione del piano tangente alla superficie sferica di centro $C(4;1;0)$ nel punto $P(3; -2; 6)$.

$$[x + 3y - 6z + 39 = 0]$$

\vec{CP} è perpendicolare al piano, quindi è il vettore normale al piano
 (oppure \vec{PC})

$$\vec{PC} = (4-3, 1-(-2), 0-6) = (1, 3, -6) = \vec{n}$$

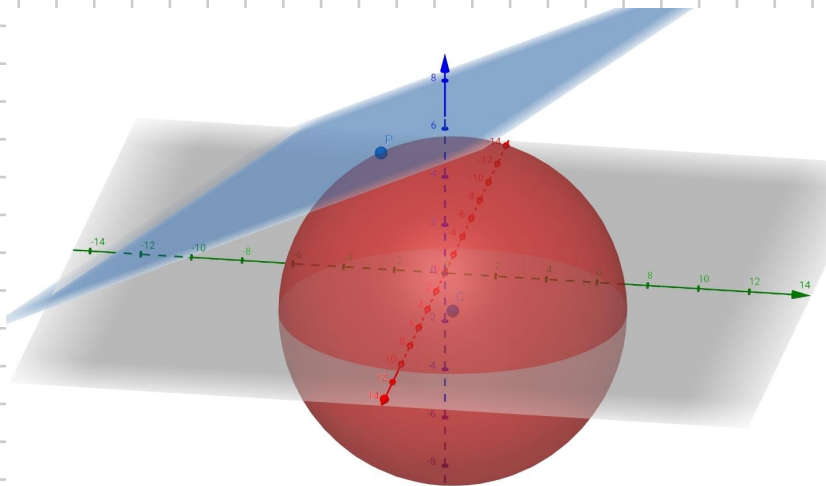
$\vec{n} = (a, b, c)$ $P(x_0, y_0, z_0) \Rightarrow$ piano per P
 con vettore \vec{n}

$$a(x-x_0) + b(y-y_0) + c(z-z_0) = 0$$

$$1 \cdot (x-3) + 3 \cdot (y+2) - 6 \cdot (z-6) = 0$$

$$x - 3 + 3y + 6 - 6z + 36 = 0$$

$$x + 3y - 6z + 39 = 0$$



Determina l'equazione della superficie sferica passante per $A(2; 0; 1)$ e tangente al piano di equazione $\bar{x} = 5z + 18$ nel punto $T(-2; -1; -4)$. [$x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z - 15 = 0$]

Trovo la retta passante per T perpendicolare al piano (questa retta contiene il centro della sfera)

$$x - 5z - 18 = 0 \quad r: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 \\ z = -4 - 5t \end{cases} \quad C \in r$$

$$\Downarrow$$

$$C(-2 + t, -1, -4 - 5t)$$

Dove essere $\overline{CA} = \overline{CT} \quad (\overline{CA}^2 = \overline{CT}^2)$

$$(-2 + t - 2)^2 + (-1 - 0)^2 + (-4 - 5t - 1)^2 = (-2 + t + 2)^2 + (-1 + 1)^2 + (-4 - 5t + 4)^2$$

$$(t - 4)^2 + 1 + (-5t - 5)^2 = t^2 + 25t^2$$

$$\cancel{t^2} + 16 - 8t + 1 + \cancel{25t^2} + 25 + 50t = \cancel{t^2} + \cancel{25t^2} \quad 42t = -42 \Rightarrow t = -1$$

$$C(-3, -1, 1)$$

raggio della sfera $\overline{CA} = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (-1 - 0)^2 + (1 - 1)^2} = \sqrt{26}$

SFERA $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 26$

$$x^2 + 9 + 6x + y^2 + 1 + 2y + z^2 + 1 - 2z - 26 = 0$$

$$\boxed{x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z - 15 = 0}$$

