

**Esame di Stato - Liceo Scientifico**  
**Prova scritta di Matematica - 21 giugno 2018**

**QUESTIONARIO**

**Quesito 6**

Soluzione a cura di S. De Stefani e L. Tomasi

6. Determinare l'equazione della superficie sferica  $S$ , con centro sulla retta  $r: \begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=t \end{cases} t \in R$  tangente al piano  $\pi: 3x - y - 2z + 14 = 0$  nel punto  $T(-4, 0, 1)$ .

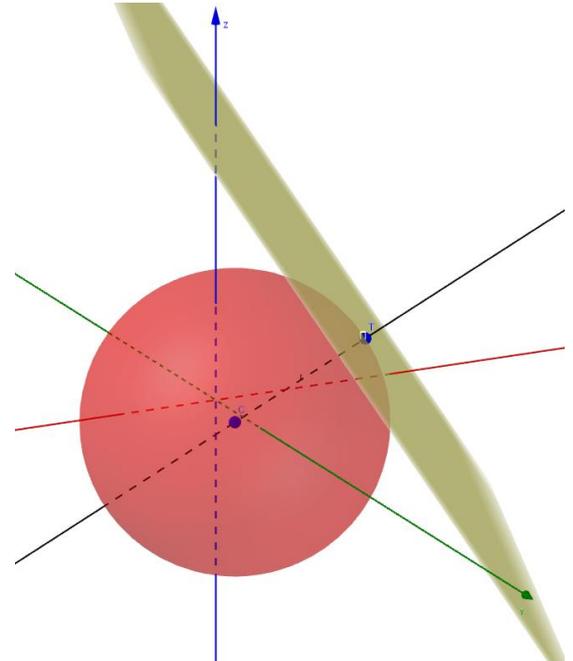
La sfera ha centro generico  $C(t, t, t)$ .

Il vettore  $\overrightarrow{CT}(t+4; t; t-1)$  deve essere parallelo al vettore  $n_\pi(3, -1, -2)$ , che a sua volta è normale al piano  $\pi$ .

Quindi si ha:  $\frac{t+4}{3} = \frac{t}{-1} = \frac{t-1}{-2}$ , da cui si ricava  $t = -1$ .

La superficie sferica, di centro  $C(-1, -1, -1)$  e raggio  $r = CT = \sqrt{9+1+4} = \sqrt{14}$ , ha equazione:

$$(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 14, \text{ ovvero } x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z - 11 = 0.$$





**Un commento sull'uso della calcolatrice TI-Nspire CX nel quesito 6 (E. Castagnola e L. Tomasi)**

Per visualizzare il piano e la sfera si può usare l'ambiente di geometria 3D della calcolatrice. Per disegnare un piano sulla calcolatrice occorre esprimere l'equazione del piano come funzione in due variabili. Per disegnare una sfera occorre usare le coordinate parametriche nello spazio oppure vedere una superficie sferica come unione dei grafici di due funzioni in due variabili. Quindi, per questo quesito, l'uso della calcolatrice grafica era molto laborioso.

