

**Esame di Stato – seconda prova scritta - Liceo Scientifico**  
**Prova scritta di Matematica - 22 giugno 2023**

**QUESITO 3 - soluzione a cura di S. De Stefani**

3. Considerata la retta  $r$  passante per i due punti  $A(1, -2, 0)$  e  $B(2, 3, -1)$ , determinare l'equazione cartesiana della superficie sferica di centro  $C(1, -6, 7)$  e tangente a  $r$ .

**Soluzione**

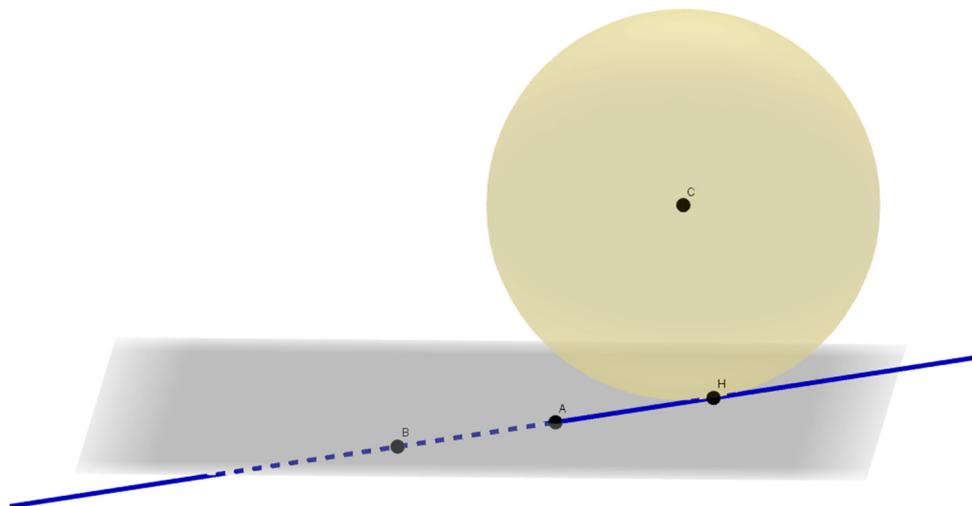
Le equazioni parametriche della retta passante per  $A$  e  $B$  sono  $r: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 5t \\ z = -t \end{cases}$ .

Il piano  $\alpha$  perpendicolare ad  $r$  e passante per  $C$  ha equazione:  $x + 5y - z + 36 = 0$ .

Intersecando la retta  $r$  con il piano  $\alpha$  si ricava  $t = -1$ , da cui si ottengono le coordinate del punto  $H(0; -7; 1)$  di intersezione tra la retta ed il piano.

Il raggio della sfera coincide con la distanza di  $C$  da  $H$ :  $r = \overline{CH} = \sqrt{38}$ .

L'equazione cartesiana della superficie sferica è  $(x - 1)^2 + (y + 6)^2 + (z - 7)^2 = 38$ , ovvero  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 12y - 14z + 48 = 0$ .



**Tabella di analisi del quesito (Matematica)**

<b>Livello di difficoltà stimato</b>	<input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto
<b>Formulazione del problema</b>	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta <input type="checkbox"/> Molto chiara
<b>L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	
<b>L'argomento è presente nel QdR di Matematica</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
				<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro

Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre
È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre	<input checked="" type="checkbox"/> Sempre
Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> Solo parzialmente	<input type="checkbox"/> No
Per la risoluzione del quesito è utile una calcolatrice grafica?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Parzialmente