

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

Intersecando la retta r con il piano α 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 $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 12y - 14z + 48 = 0$.

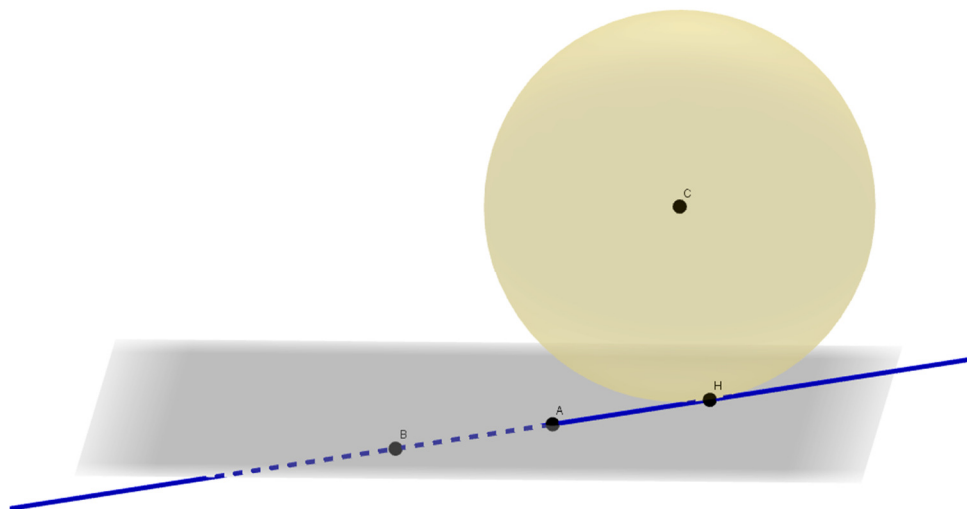


Tabella di analisi del quesito (Matematica)

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