

Esame di Stato – sessione straordinaria - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 20 settembre 2018

QUESITO 2 - soluzione di L. Tomasi

2. Determinare il raggio della sfera di centro $C(2, 2, 2)$ tangente al piano di equazione:

$$x + 2y + z = 12.$$

Soluzione

Consideriamo le equazioni parametriche della retta s , perpendicolare al piano dato e passante per il punto $C(2,2,2)$

$$s: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$$

Intersechiamo questa retta con il piano dato; sostituendo si ottiene:

$$2 + t + 2(2 + 2t) + 2 + t = 12$$

$$2 + t + 4 + 4t + 2 + t = 12.$$

Si ha quindi

$$6t = 4$$

e in definitiva $t = \frac{2}{3}$.

Il punto H di intersezione tra la retta s e il piano dato ha quindi coordinate

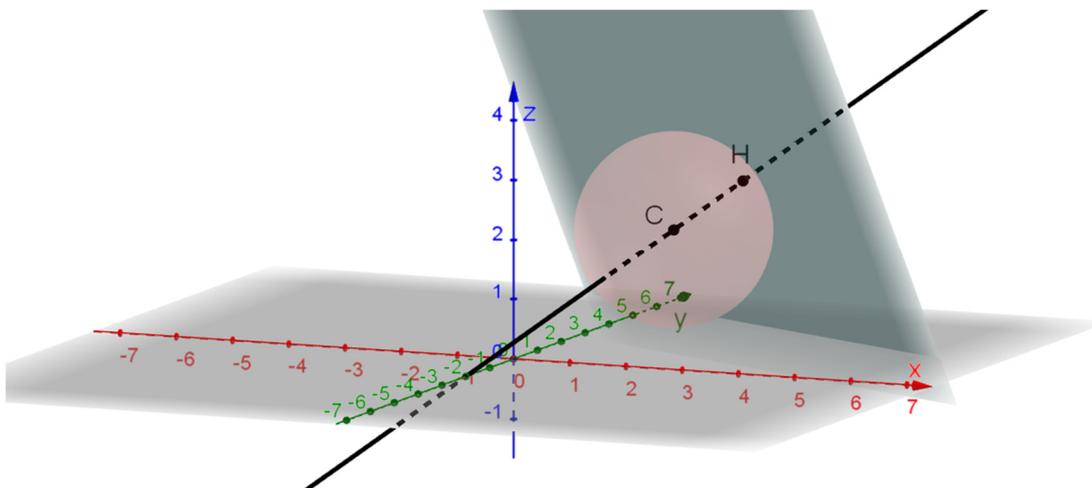
$$H\left(2 + \frac{2}{3}, 2 + \frac{4}{3}, 2 + \frac{2}{3}\right)$$

ossia

$$H\left(\frac{8}{3}, \frac{10}{3}, \frac{8}{3}\right).$$

Il raggio della sfera è pertanto:

$$r = CH = \sqrt{\left(\frac{8}{3} - 2\right)^2 + \left(\frac{10}{3} - 2\right)^2 + \left(\frac{8}{3} - 2\right)^2} = \sqrt{\frac{4}{9} + \frac{16}{9} + \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{24}{9}} = \frac{2}{3}\sqrt{6}.$$



figura

Argomento: geometria analitica dello spazio: piani, rette, sfere nello spazio.

Tabella di analisi del quesito

Livello di difficoltà stimato	<input checked="" type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto	
Formulazione del quesito	<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		<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 checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Parzialmente