

Esame di Stato – seconda prova scritta - Liceo Scientifico
Prova scritta di Matematica - 20 giugno 2024

QUESITO 3 - soluzione a cura di Laura Rossi

3. Nello spazio con riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$, è dato il piano $\pi : 3x - 2y + 5 = 0$.

- Determinare le coordinate del punto H , proiezione ortogonale di $P(4, 2, 1)$ sul piano π ;
- Determinare l'intersezione della retta $s: \begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ z - 2 = 0 \end{cases}$ con il piano π .

Soluzione

La proiezione ortogonale H del punto $P(4,2,1)$ sul piano $\pi: 3x - 2y + 5 = 0$ si ottiene intersecando la retta r passante per P e perpendicolare a π con il piano π ; tale retta ha come vettore direzione il vettore normale al piano $\vec{n}(3, -2, 0)$.

La retta ha quindi equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases} \quad \text{con } t \in R.$$

Mettendo a sistema tale retta con il piano π si ottiene $t = -1$, quindi $H(1,4,1)$.

Per intersecare la retta s con il piano π mettiamo a sistema le equazioni della retta con l'equazione del piano π :

$$\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ z - 2 = 0 \\ 3x - 2y + 5 = 0 \end{cases}$$

e otteniamo l'intersezione tra la retta e il piano, ossia il punto $A(-3, -2, 2)$.

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 problema	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input type="checkbox"/> Corretta	<input checked="" 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
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
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