

Rette e piani nello spazio

Quesiti proposti nelle seconde prove dell'esame di Stato

(A cura di) Mauro Saita

maurosaita@tiscalinet.it

Versione provvisoria. Maggio 2019¹

1 Esercizi proposti nelle seconde prove scritte dell'esame di stato o in simulazioni

Esercizio 1.1 (Simulazione MIUR, 28 febbraio 2019). *Si consideri la superficie sferica S di equazione $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6z = 0$.*

- *Dopo aver determinato le coordinate del centro e la misura del raggio, verificare che il piano π di equazione $3x - 2y + 6z + 1 = 0$ e la superficie S sono secanti.*
- *Determinare il raggio della circonferenza ottenuta intersecando π e S .*

R

Esercizio 1.2 (Simulazione Zanichelli, maggio 2019). *Data la superficie sferica Γ di equazione $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ e le rette r_1 e r_2 di equazioni parametriche*

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 3t \\ y = 0 \\ z = -3t + 2 \end{array} \right. \quad t \in \mathbb{R} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 3s + 2 \\ y = -4 \\ z = -3s - 2 \end{array} \right. \quad s \in \mathbb{R}$$

Siano A e B i punti di intersezione tra γ e r_1 ; C e D i punti di intersezione tra Γ e la retta r_2 . Dimostrare che i punti A, B, C, D appartengono a uno stesso piano α contenente il centro della superficie sferica e determinare l'equazione di tale piano.

R

Esercizio 1.3 (Esame di Stato 2018 - Sessione ordinaria). *Determinare l'equazione della superficie sferica S , con centro sulla retta r di equazioni parametriche:*

$$\left\{ \begin{array}{l} x = t \\ y = t \\ z = t \end{array} \right.$$

, $t \in \mathbb{R}$, tangente al piano π di equazione cartesiana $3x - y - 2z + 14 = 0$ nel punto $T(-4, 0, 1)$.

R

¹File tex: rette_e_piani_maturita.tex

Esercizio 1.4 (Esame di Stato 2017 - Sessione ordinaria). *Dati i punti $A(-2, 3, 1)$, $B(3, 0, -1)$, $C(2, 2, -3)$, determinare l'equazione della retta r passante per A e per B e l'equazione del piano π perpendicolare a r e passante per C .*

R

Esercizio 1.5 (Esame di Stato 2016 - Sessione ordinaria). *Una sfera, il cui centro è il punto $K(-2, -1, 2)$, è tangente al piano π avente equazione $2x - 2y + z - 9 = 0$. Qual è il punto di tangenza? Qual è il raggio della sfera?*

R

Esercizio 1.6 (Esame di Stato 2015 - Sessione ordinaria). *Determinare un'espressione analitica della retta perpendicolare nell'origine al piano di equazione $x + y - z = 0$.*

R

2 Soluzioni