

Geometria analitica dello spazio

Quesiti esame di stato

1. Trovare l'equazione del piano tangente alla superficie sferica avente come centro l'origine e raggio 2, nel suo punto di coordinate $(1, 1, z)$, con z negativa. [Q7 2[^]Sim 2015]

2. Determinare un'espressione analitica della retta perpendicolare nell'origine al piano di equazione $x + y - z = 0$. [Q5 2015]

3. Per realizzare una tettoia che deve coprire una pista da ballo, è necessario usare un piano leggermente inclinato, per favorire il deflusso della pioggia.

Nel sistema di riferimento cartesiano $Oxyz$, tale piano deve passare per i punti $(-4, 0, 5)$, $(4, 0, 5)$ e $(0, 25, 4)$, in modo che la quota vari gradualmente dai 5 metri in corrispondenza dell'inizio della pista, ai 4 metri in corrispondenza della fine della pista stessa.

Determina l'equazione del piano prescelto. [P1 sup 2015]

4. In un sistema di riferimento cartesiano nello spazio $Oxyz$ sono dati i punti $A(-3, 4, 0)$ e $C(-2, 1, 2)$. I tre punti O , A e C giacciono su un piano E . Determinare l'equazione che descrive il piano E . [Q4 sup 2015]

5. In un riferimento cartesiano $Oxyz$, si verifichi che la circonferenza γ , intersezione della sfera di equazione $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e del piano $z = 1$ ha centro in $(0, 0, 1)$ e raggio $\sqrt{3}$.

Si immagini che un sorgente di luce puntiforme S sia situata sul semiasse positivo delle z . A quale distanza dal centro della sfera si deve trovare S affinché γ sia il confine tra la zona della sfera che risulta illuminata e quella che resta in ombra? [Q3 Eur 2015]

6. Nello spazio sono dati due piani α e β rispettivamente di equazione:

$$x - 3y + z - 5 = 0 \quad \text{e} \quad x + 2y - z + 3 = 0.$$

Dopo aver determinato l'equazione parametrica della retta r da essi individuata, verificare che essa appartiene al piano γ di equazione $3x + y - z + 1 = 0$. [Q4 Ame 2015]

7. In un riferimento cartesiano nello spazio $Oxyz$, data la retta r di equazioni:
$$\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 1 + t \\ z = kt \end{cases}$$

e il piano P di equazione: $x + 2y - z + 2 = 0$, determinare per quale valore di k la retta r e il piano P sono paralleli, e la distanza tra di essi. [Q9 Ame 2015]

8. Determinare un'espressione analitica della retta perpendicolare nel punto $(1, 1, 1)$ al piano di equazione $2x - 3y + z = 0$. [Q3 1[^]Sim 2016]