

1. Dati i punti $A=(2,4,-8)$ e $B=(-2,4,-4)$ trova la superficie sferica che ha per diametro AB e l'equazione del piano tangente alla sfera e passante per A. Stabilisci poi se il punto $P=(3,1,1)$ è interno o esterno alla sfera (1,25)
2. Determina se i 4 punti sono allineati e in caso affermativo scrivi l'equazione del piano a cui appartengono: $A=(0,0,1)$ $B=(1,-5,0)$ $C=(0,1,0)$ $D=(\frac{1}{6},0,0)$ (0,75)
3. Determina la posizione reciproca tra la retta intersezione dei due piani α e β di equazioni $x+2y-4z+1=0$ e $2x+y-2z-3=0$ e il piano $\gamma:6x-3y+6z=0$ (1)
4. Nel parallelogramma ABCD i lati AB e AD misurano rispettivamente 8 e 4 e il coseno dell'angolo tra essi compreso vale $-\frac{1}{4}$. Quanto misurano le sue diagonali? (1)
5. Trova il dominio della seguente funzione: $y = \frac{\sqrt{\sin x + 2 \cos x - 1}}{\tan 2x}$ nell'intervallo $[0, 2\pi]$ (1,50)

6. Dati i punti $A=(-2,4,-8)$ e $B=(2,4,-4)$ trova la superficie sferica che ha per diametro AB e l'equazione del piano tangente alla sfera e passante per A. Stabilisci se il punto $P=(3,1,1)$ è interno o esterno alla sfera (1,25)
7. Determina se i 4 punti sono allineati e in caso affermativo scrivi l'equazione del piano a cui appartengono: $A=(0,0,1)$ $B=(1,-5,0)$ $C=(0,1,0)$ $D=(\frac{1}{6},0,0)$ (0,75)
8. Determina la posizione reciproca tra la retta intersezione dei due piani α e β di equazioni $x+2y-4z+1=0$ e $2x+y-2z-3=0$ e il piano $\gamma:6x-3y+6z=0$ (1)
9. Nel parallelogramma ABCD i lati AB e AD misurano rispettivamente 8 e 4 e il coseno dell'angolo tra essi compreso vale $-\frac{1}{3}$. Quanto misurano le sue diagonali? (1)
10. Trova il dominio della seguente funzione: $y = \frac{\sqrt{\sin x - 2 \cos x + 1}}{\tan 3x}$ nell'intervallo $[0, 2\pi]$ (1,50)

10. In un riferimento cartesiano $Oxyz$ è data la retta di equazione: (1)

$$\begin{cases} x=2t+1 \\ y=t+1 \\ z=kt \end{cases}$$

e il piano $\beta: x+2y-z+2=0$. Determinare per quali valori per parametro k la retta e il piano sono paralleli e la distanza tra essi.

11. Si deve progettare la costruzione di un muro mediano tra le due pareti di un capannone. Il software di progettazione si serve di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale nel quale le due pareti sono identificate dai piani di equazione $3x+y-z+1=0$ e $6x+2y-2z+3=0$. Trova l'equazione del piano mediano (che passa esattamente nel mezzo) (1)

12. Scrivi l'equazione della retta passante per $P=(2,-3,6)$ e perpendicolare al piano di equazione $x-2y+3z-1=0$. Determina poi la distanza dell'origine da tale retta. (1,25)

13. Dati i punti $A(1,1,0)$, $B=(2,0,-3)$ e $C=(1,k,2)$ determinare i valori di k (se esistono)per cui: (0,75)

- i tre punti sono allineati
- il triangolo da essi individuato è rettangolo

14. Dati i punti $A(1,1,0)$, $B=(2,0,-3)$ e $C=(1,k,2)$ determinare i valori di k (se esistono)per cui: (0,75)

- i tre punti sono allineati
- il triangolo da essi individuato è rettangolo

15. In un riferimento cartesiano $Oxyz$ è data la retta di equazione: (1)

$$\begin{cases} x=2t+1 \\ y=t+1 \\ z=kt \end{cases}$$

e il piano $\beta: x+2y-z+2=0$. Determinare per quali valori per parametro k la retta e il piano sono paralleli e la distanza tra essi.

16. Si deve progettare la costruzione di un muro mediano tra le due pareti di un capannone. Il software di progettazione si serve di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale nel quale le due pareti sono identificate dai piani di equazione $3x+y-z+1=0$ e $6x+2y-2z+3=0$. Trova l'equazione del piano mediano (che passa esattamente nel mezzo) (1)

17. Scrivi l'equazione della retta passante per $P=(2,-3,6)$ e perpendicolare al piano di equazione $x-2y+3z-1=0$. Determina poi la distanza dell'origine da tale retta. (1,25)