

Esercitazioni di Istituzioni di Matematiche 2B

Dott.ssa Silvia Marconi - 16 Aprile 2010 -

- 1. Scrivere le equazioni parametriche della retta r passante per il punto $P(1, 0, 0)$ con direzione $\vec{r} = (1, -1, 2)$.
- 2. Scrivere l'equazione del piano π perpendicolare ad r e passante per P .
- 3. Scrivere le equazioni parametriche della retta s passante per l'origine, incidente e normale ad r .
- 4. Calcolare la distanza $d(s, \pi)$.
- Sono assegnati il piano q di equazione $x = 0$ e i punti $A(-1, 0, 0)$, $B(2, 2, -1)$ e $C(-1, 1, 1)$.
 1. Scrivere l'equazione cartesiana del piano p contenente i tre punti.
 2. Determinare l'area del triangolo T di vertici A , B , C .
 3. Determinare l'angolo tra i piani p e q .
 4. Sia $r = p \cap q$ la retta di intersezione dei due piani p e q . Calcolare la distanza tra r e ogni vertice di T .
- Date le rette r e s di equazioni

$$r : \begin{cases} x - y = 1 \\ z = 2 \end{cases} \quad s : \begin{cases} x - y - 2z = -3 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

verificare che sono incidenti e determinare il punto di intersezione $A = r \cap s$ e il piano π che contiene r e s .

- Date le rette r , r' e r'' di equazioni

$$r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases} \quad r' : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 + 4t \end{cases} \quad r'' : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -\frac{1}{2}t \\ z = 4 - 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

determinarne la mutua posizione.

- In una stanza una pallina viene lanciata sulla parete Nord dove colpisce un punto a distanza 30cm dalla parete Ovest a un'altezza di 80cm dal pavimento e rimbalzando colpisce poi la parete Ovest.

La pallina viene lanciata da un punto che ha una distanza dalla parete Ovest maggiore della distanza del punto di rimbalzo sulla parete Nord di 50cm e che dista 50cm anche dalla parete Nord, in modo da trovarsi sul vertice opposto al punto di rimbalzo di un quadrato di lato 50cm , da un'altezza che supera l'altezza del punto di rimbalzo di una quantità pari alla lunghezza della diagonale del quadrato.

1. Scrivere l'equazione del piano su cui si svolge il moto della pallina (trascu-
rando la forza peso).
2. Calcolare l'angolo di rimbalzo sulla parete Nord (che è uguale all'angolo tra
la traiettoria di lancio e la parete).
3. Determinare il punto in cui la pallina colpisce la parete Ovest.