

GEOMETRIA 1 — 2001/2002

Prof.ssa Silvana ABEASIS

Seconda verifica scritta — 15/11/2001

.....

Esercizio 1

Sia π il piano passante per il punto $P_0 = (-3, 1, -2)$ e perpendicolare alla retta r passante per i punti $P_1 = (1, 1, -1)$ e $P_2 = (1, -1, 2)$. Sia σ il piano parallelo a π e passante per il punto $P_3 = (2, 2, -1)$. Detto τ un piano passante per la retta r e per il punto P_3 , e t l'intersezione tra σ e τ , si domanda:

- (a) Esiste τ ? Se sì, è unico?
- (b) Se la risposta ai due quesiti in (a) è affermativa, che cos'è l'insieme t ? (Il vuoto? Un piano? Una retta? Oppure, che altro?)
- (c) Se t è una retta, discutere l'esistenza e unicità di un piano ν passante per la retta t e per il punto $P_4 = (2, 0, -1)$, e determinare, se possibile, un tale piano ν .
- (d) Sia r' , rispettivamente t' , la proiezione ortogonale della retta r , rispettivamente t , sul piano χ di equazione $\chi: z = 0$. Descrivere analiticamente l'angolo (piano) convesso determinato dalle rette r' e t' e contenente il punto $P_5 = (2, 1, 0)$.

Esercizio 2

- (a) Enunciare la definizione di prodotto scalare tra vettori di $\mathcal{V}^3$, ed elencare le principali proprietà di tale operazione.
- (b) Enunciare la definizione di "base ortonormale" di $\mathcal{V}^3$.
- (c) Esprimere il prodotto scalare tra due vettori in $\mathcal{V}^3$ in funzione delle loro coordinate rispetto ad una base ortonormale fissata, spiegando come si ottenga tale risultato.