Esercizi corso di Geometria I
Anno accademico 2000-2001

Michele Grassi

Novembre 2000 - secondo gruppo

In tutti gli esercizi gli spazi "ambiente" sono degli $\mathbf{R}^n$, dove n si puo' dedurre facilmente dal numero di componenti dei vettori

Esercizio 1

Al variare del parametro $t \in \mathbf{R}$, sia $P(t) = (t, t^2, t^3)$.
1) Si scriva l'equazione del piano ortogonale al vettore $P(t) - (1,0,0)$ e passante per il punto $(1,1,1)$.
2) Si scriva una equazione per l'intersezione del piano del punto precedente con la retta per il punto $(0,0,1)$ e parallela al vettore $(2,3,4)$.
3) Escludendo eventuali casi degeneri, il punto precedente definisce un punto $Q(t)$. Si scriva l'equazione dello spazio per l'origine, per $P(t)$ e per $Q(t)$.

Esercizio 2

Si calcoli l'intersezione fra i seguenti spazi:
1) Lo spazio generato dai vettori $(1,2,3,4,5)$, $(1,0,1,0,1)$, $(0,1,0,1,0)$ e il piano passante per $(9,8,7,6,5)$ e parallelo ai vettori $(1,1,0,2,1)$ e $(0,1,1,1,0)$.
2) L'iperpiano $\{P : (P - (1,s,2,4))(1,1,1,1) = 0\}$ e la retta per l'origine e parallela al vettore $(1,0,0,0)$ (si noti che la risposta dipendera' dal parametro s).
3) Il piano perpendicolare al vettore $(1,1,1)$ e passante per $(1,0,0)$ ed il piano passante per $(2,3,4)$ e parallelo ai vettori $(1,2,3)$ e $(4,4,4)$.

Esercizio 3

Dimostrate che l'intersezione di due piani in $\mathbf{R}^3$ non puo' essere un punto, ma soltanto o una retta o un piano.