

GE110 Tutorato 8

a cura di Giordano Agostini, Giulia Salustri e Andrea Cattaneo

Università degli studi Roma Tre, Corso di Laurea in Matematica
Anno Accademico 2011/2012

1. Si scrivano l'equazione del piano E soddisfacente alle seguenti proprietà:
 - (a) passante per $A(1, 1, 0)$ e parallelo ai vettori $u = (1, 0, 1)$ e $v = (0, 2, 3)$.
 - (b) passante per $B(0, 1, 1)$ e $C(3, 2, 1)$ e parallelo a $w = (0, 0, 5)$.
2. Dati i seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R}^3 si dica quali tra questi sono suoi sottospazi affini:
 - (a) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$;
 - (b) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 1\}$;
 - (c) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x - 3y = 5\}$;
 - (d) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 - y = 0\}$.
3. Dati i seguenti sottospazi affini si trovi una base della loro giacitura:
 - (a) $\{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 + x_3 - x_4 = e\}$;
 - (b) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid -x + z - 5y = 3\} \cap \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x - y = 5\}$;
 - (c) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = -1 \wedge x = 2\}$.
4. Sia $A^2(\mathbb{R})$ il 2 - spazio affine numerico, sia $O\mathbb{E}_1\mathbb{E}_2$ il sistema di riferimento standard:
 - (a) si trovino le equazioni parametriche e cartesiana della retta r passante per $P = (1, 2)$ e \parallel al vettore $\vec{v} = (1, -\frac{1}{2})$;
 - (b) si consideri la retta s passante per i punti $Q = (0, -\frac{3}{2})$ e $R = (-1, 2)$, si trovino le equazioni parametriche e cartesiana;
 - (c) r e s sono sghembe? Sono parallele? Sono incidenti? (Giustificare la risposta);
 - (d) si trovino gli eventuali punti in comune;
 - (e) si determinino le equazione della retta π del fascio proprio con centro il punto $S = (-\frac{4}{3}, \frac{19}{6})$ passante per $O = (0, 0)$;
 - (f) si scriva l'equazione del fascio improprio di rette \parallel a π .

5. Si trovi per ogni coppia di punti $A, B, C \in \mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ la retta passante per essi, e si trovi poi il piano in cui sono contenuti. Quando c'è il parametro, discuterlo.

- $A = (1, 1, 0)$ $B = (1, 0, 1)$ $C = (1, 0, 0)$.
- $A = (0, 0, 0)$ $B = (1, 2k, k)$ $C = (k, k, 2)$.
- $A = (1, k, k)$ $B = (2, 2k, 2)$ $C = (k, 1, 1)$.

6. In \mathbb{A}^3 :

- Si scriva l'equazione del piano α passante per i punti $A = (1, 0, 0)$, $B = (2, 1, 1)$ e $D = (0, 1, 1)$.
- Si scriva l'equazione del piano β contenente le rette $r : \begin{cases} x - z = 0 \\ y + 11 = 0 \end{cases}$
e $s : \begin{cases} 2x - y + 2z = 0 \\ \frac{1}{4}y - z = -2 \end{cases}$.
- Si determini se i due piani sono paralleli o incidenti.