

Università degli Studi Roma Tre
Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2009/2010
Ge110, Geometria 1: Algebra Lineare
Prof.ssa L. Caporaso
Tutorato 7 - 26 Aprile 2010
Matteo Acclavio, Luca Dell'Anna
 www.matematica3.com

1. Determinare, utilizzando il metodo di Cramer, l'eventuale intersezione tra i seguenti iperpiani o la relativa posizione:

- (a) $\alpha : x - y + z = 6, \quad \beta : 2x + y - z = -3, \quad \gamma : x - y - z = 0$
 (b) $\alpha : 2x - y + 3z = 1, \quad \beta : x + y - z = -3, \quad \gamma : x - y = 2$
 (c) $\alpha : x - y + 2z = -1, \quad \beta : x + 2y - z - w = -2, \quad \gamma : -y + w = 2,$
 $\delta : x + y + 3z = 1$
 (d) $\alpha : 2x + y + z = -1, \quad \beta : x + y - z - w = -2, \quad \gamma : -y + w = 2,$
 $\delta : x - y + 2z + 2w = 1$

2. Trovare per ogni coppia di punti $A, B, C \in \mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ la retta passante per essi, trovare poi il piano in cui sono contenuti, cosa posso osservare? Quando c'è un parametro, discuterlo.

- (a) $A = (1, 1, 0) \quad B = (1, 0, 1) \quad C = (1, 0, 0).$
 (b) $A = (2, 1, 2) \quad B = (1, 0, -1) \quad C = (1, 3, 2).$
 (c) $A = (0, 0, 0) \quad B = (1, 2k, k) \quad C = (k, k, 2)$
 (d) $A = (1, k, k) \quad B = (2, 2k, 2) \quad C = (k, 1, 1).$

3. Determinare le equazioni delle rette di $\mathbb{A}^2(\mathbb{R})$ parallele a v e passanti per P :

- (a) $P = (0, 0) \quad v = (2, 4)$
 (b) $P = (1, 0) \quad v = (1, -1)$
 (c) $P = (1, -1) \quad v = (2, 0)$
 (d) $P = \begin{cases} x - y = -1 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \quad v = (3500, 10500)$

4. (a) Scrivere l'equazione della retta r passante per $P(1, 1)$ e $Q(-1, 6)$
 (b) Sia s la retta passante per $(-4, 3)$ e $(4, 1)$, Trovare le rette r' e s' tali che $r' \cap s' = (2, 1)$ con r' e s' parallele rispettivamente a r e s

5. In $\mathbb{A}^3$:

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