GE110 - Geometria 1: Tutorato 8

Docente: Angelo Felice Lopez
Tutori: Gaudenzio Falcone, Alessio Rampogna
Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di Matematica

3 Maggio 2018

Esercizio 1 *Stabilire se i seguenti punti $A, B, C \in \mathbb{A}^2(\mathbb{R})$ sono allineati e, in caso affermativo, trovare le equazioni parametriche della retta che li contiene. Quando cè il parametro discuterlo.*

(1) $A = (1, 0), B = (2, 3), C = (3, 6)$

(2) $A = (5, 4), B = (4, 6), C = (2, 1)$

(3) $A = (2, 1), B = (3, k + 1), C = (2 + k, 2)$

Esercizio 2 *Stabilire se le seguenti rette di $\mathbb{A}^2(\mathbb{R})$ sono parallele e coincidenti, parallele e distinte o incidenti. In caso di incidenza si calcoli il punto di intersezione.*

(1) $r : x + 2y - 1 = 0$ *e* $s : -x + y - 2 = 0$

(2) $r : 3x - 2y + 1 = 0$ *e* $s : \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 4 + 6t \end{cases}$

(3) $r : \begin{cases} x = 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$ *e* $s : \begin{cases} x = 2 + 6t \\ y = \frac{8}{3} + 2t \end{cases}$

Esercizio 3 *Determinare le equazioni parametriche delle rette di $\mathbb{A}^2(\mathbb{R})$ aventi v come vettore direzione e passanti per il punto $r \cap s$ in ciascuno dei seguenti casi:*

(1) $v = (2, 4)$, $r : 3x - 2y - 7 = 0$, *e* $s : 2x + 3y = 0$

(2) $v = (-5\sqrt{2}, 7)$, $r : x - y = 0$ *e* $s : x + y = 1$

Esercizio 4 *Si scriva l'equazione cartesiana del piano π di $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ soddisfacente le seguenti proprietà:*

(1) passante per $A = (1, 1, 0)$ *e parallelo ai vettori* $v = (1, 0, 1)$ *e* $w = (0, 2, 3)$

(2) passante per $B = (0, 1, 1)$, $C = (3, 2, 1)$ *e parallelo a* $v = (0, 0, 5)$

(3) passante per il punto $A = (1, -1, -2)$ *e parallelo alle rette di equazioni cartesiane* $r : \begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ x + z - 5 = 0 \end{cases}$ *e* $s : \begin{cases} x = 1 \\ z = 2 \end{cases}$

Esercizio 5 *In $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ si determini l'equazione del piano α passante per i punti $A = (1, 0, 0)$, $B = (2, 1, 1)$, $C = (0, 0, 1)$ e l'equazione del piano β contenente le due rette* $r : \begin{cases} x - z = 0 \\ y + 1 = 0 \end{cases}$ *e* $s : \begin{cases} 2x - y + 2z = 0 \\ \frac{y}{4} - z = -2 \end{cases}$. *Infine si determini se i due piani sono paralleli o incidenti.*

Esercizio 6 *Sia A uno spazio affine 4-dimensionale e sia $Oe_1e_2e_3e_4$ un suo sistema di riferimento affine.*

(1) Calcolare le equazioni cartesiane del sottospazio affine S passante per il punto $Q = (0, 1, 0, -1)$ e avente per giacitura il sottospazio generato dai vettori $v = 6e_1+2e_2+2e_3+e_4$ e $w = e_2$.

(2) Sia T il sottospazio affine di equazioni $\begin{cases} x_1 - x_4 = 0 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$. S è parallelo a T?