

# Geometria e Algebra 1 - Esercizi del 12/12/07

Stabilire il tipo delle seguenti coniche:

$$(1) \quad 2x^2 - 3xy - y^2 - 5x + 2y - 1 = 0$$

$$(2) \quad x^2 - 2xy + 4y^2 + 12x - 4y + 5 = 0$$

$$(3) \quad -3x^2 + 2xy - 2y^2 + 4x - 10y + 3 = 0$$

$$(4) \quad 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 6x - 4y + 1 = 0$$

$$(5) \quad 4x^2 - 4xy + y^2 - 7x + 5y + 11 = 0$$

$$(6) \quad 3x^2 + xy - 10y^2 + 10x - 13y + 3 = 0$$

$$(7) \quad 13x^2 + 2xy + 2y^2 + 16x + 2y + 5 = 0$$

$$(8) \quad +3x^2 + 2xy + 5y^2 - 3x + 4y - 7 = 0$$

$$(9) \quad 5x^2 + 2xy + 10y^2 + 2x + 6y + 3 = 0$$

$$(10) \quad -3xy + 4y^2 - 5x + 2y - 1 = 0$$

---

(11) Calcolare

$$\left\langle \begin{pmatrix} -4 \\ \sqrt{3} \\ \sqrt{2} \end{pmatrix} \mid \begin{pmatrix} 2 \\ -\sqrt{3} \\ 2\sqrt{2} \end{pmatrix} \right\rangle \quad \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \mid \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$\left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} \mid \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right\rangle \quad \left\| \begin{pmatrix} -4 \\ \sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix} \right\|$$

$$\left\| \begin{pmatrix} -2 \\ \sqrt{3} \\ 4 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\|$$

(12) Trovare un vettore di norma  $\sqrt{5}$  ortogonale a  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$  che formi un angolo  $\arccos(2/5)$  con  $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

(13) Trovare la distanza e l'angolo formato dai vettori  $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ .

(14) Trovare un vettore di norma 1 ortogonale al piano  $\text{Span} \left( \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right)$

(15) Trovare un vettore del piano  $7x - y + 4z = 0$  ortogonale al vettore  $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$  e di norma 4.