

COGNOMENOME

CORSO: (barrare la casella corrispondente)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA

PARTE A

5 luglio 2011

Si l'endomorfismo f di E^4 definito da

$$f((x, y, z, t)) = \frac{1}{2}(x + y, x + y, -z + t, z - t)$$

Posta \mathcal{E} la base canonica di E^4 , determinare:

- 1) la matrice $M_f^{\mathcal{E}, \mathcal{E}}$;
- 2) una base di $\ker(f)$;
- 3) una base di $\text{Im}(f)$;
- 4) gli autovalori di f con relative molteplicità;
- 5) una base di ogni autospazio di f ;
- 6) se f è semplice; (**SOLO nello svolgimento**)
- 7) $\ker(f) \cap \text{Im}(f)$;
- 8) l'immagine del vettore $v = (2, 1, 3, -2)$;
- 9) la controimmagine del vettore $w = (1, 1, 1, -1)$.

RISPOSTE

1) $M_f^{\mathcal{E}, \mathcal{E}} = \left(\begin{array}{cccc} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{array} \right) \quad \begin{array}{l} 2) \\ \\ 3) \end{array}$

4) 5)

6) svolg. 7) 8) $f(v) =$

9) $f^{-1}(w) =$

COGNOMENOME

CORSO: (barrare la casella corrispondente)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA
PARTE B
5 luglio 2011

Nello spazio affine euclideo \mathbb{E}^3 si considerino i 3 punti A_1, P_2, P_3 e il vettore v , dove:

$$A_1 = (1, 0, -1), \quad P_2 = (1, 2, 0), \quad P_3 = (0, 1, 0), \quad v = (1, 1, 1).$$

Poste r_1, r_2, r_3 le rette parallele, tutte di giacitura $\mathcal{L}(v)$, e passanti, rispettivamente, per A_1, P_2, P_3 , determinare:

- 1) le equazioni vettoriali di r_1, r_2, r_3 ;
- 2) le equazioni cartesiane dei piani: π_{12} (contenente le rette r_1 ed r_2), π_{13} (contenente le rette r_1 ed r_3), π_{23} (contenente le rette r_2 ed r_3);
- 3) che i piani π_{12} e π_{23} sono ortogonali (**SOLO nello svolgimento**);
- 4) l'equazione cartesiana del piano σ , ortogonale alle 3 rette e passante per A_1 ;
- 5) i punti $A_2 := \sigma \cap r_2$ e $A_3 := \sigma \cap r_3$;
- 6) l'area del triangolo di vertici A_1, A_2, A_3 , dopo aver verificato che tale triangolo è rettangolo;
- 7) l'equazione cartesiana del piano τ , ortogonale alle 3 rette e tale che P_2 sia equidistante da σ e τ .

RISPOSTE

r_1 :

π_{12} :

1) r_2 :

2) π_{13} :

r_3 :

π_{23} :

3) svolg. 4)

5)

6)

7)
