

COGNOMENOME

CORSO: (barrare la casella corrispondente)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA

PARTE A

26 gennaio 2010

Si consideri l'applicazione lineare

$$\phi : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^4$$

definita da:

$$(x, y, z, t) \mapsto \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}t, y, 2z, -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}t \right).$$

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

- 1) la matrice $M_{\phi}^{\mathcal{E}, \mathcal{E}}$;
- 2) $\ker(\phi)$;
- 3) $\text{Im}(\phi)$;
- 4) gli autovalori di ϕ e le relative molteplicità;
- 5) gli autospazi di ϕ e relative basi;
- 6) (verificare NELLO SVOLGIMENTO) che ϕ è autoaggiunto ;
- 7) una base ortonormale \mathcal{B} di \mathbb{R}^4 costituita da autovettori di ϕ ;
- 8) una matrice diagonale Δ associata a ϕ ;
- 9) se ϕ è iniettiva, suriettiva, isomorfismo.

RISPOSTE

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

4) 5)

6) (nello svolgimento) 7) $\mathcal{B} = \left(\begin{array}{cccc} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{array} \right)$

8) $\Delta = \left(\begin{array}{cccc} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{array} \right)$ 9)

COGNOMENOME

CORSO: (*barrare la casella corrispondente*)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA
PARTE B

26 gennaio 2010

Nello spazio affine euclideo \mathbb{E}^3 si considerino il piano π ed i punti A e B , dove

$$\pi : 4y - 3z - 4 = 0, \quad A = (2, 4, 4), \quad B = (2, 1, 0).$$

Determinare:

- 1) l'equazione cartesiana del piano σ passante per A e B ed ortogonale a π ;
- 2) l'equazione vettoriale della retta s intersezione di σ e π ;
- 3) l'equazione vettoriale della retta r contenuta in σ e ortogonale ed incidente ad s ;
- 4) l'intersezione di r ed s ;
- 5) la distanza di A da r ;
- 6) un punto $C \in r$ tale che $d(C, \pi) = d(A, r)$.

RISPOSTE

1) σ :

2) $s : (x, y, z) =$

3) $r : (x, y, z) =$

4) $r \cap s =$

5)

6)
