

COGNOMENOME

CORSO: (barrare la casella corrispondente)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA

PARTE A

27 gennaio 2011

Si consideri la base ortonormale \mathcal{B} di E^3 costituita dai vettori

$$v_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1, 0), \quad v_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1, 0), \quad v_3 = (0, 0, 1)$$

e l'endomorfismo $\phi : E^3 \rightarrow E^3$ definito da:

$$\phi(v_1) = v_1 - v_2, \quad \phi(v_2) = -v_1 + v_2, \quad \phi(v_3) = 3v_3.$$

Posta \mathcal{E} la base canonica di E^3 , determinare:

- 1) la matrice $M_\phi^{\mathcal{B}, \mathcal{B}}$;
- 2) gli autovalori di ϕ con le relative molteplicità;
- 3) gli autospazi di ϕ ;
- 4) che ϕ è autoaggiunto (**SOLO nello svolgimento**);
- 5) che $\ker(\phi) + \text{Im}(\phi)$ è somma diretta (**SOLO nello svolgimento**);
- 6) una base ortonormale di E^3 costituita da autovettori di ϕ ;
- 7) le immagini dei vettori di \mathcal{E} , cioè $\phi(e_1), \phi(e_2), \phi(e_3)$, espresse sulla base canonica;
- 8) la matrice $M_\phi^{\mathcal{E}, \mathcal{E}}$;
- 9) la controimmagine del vettore $(0, 1, 1)$.

RISPOSTE

1)

2)

3)

4) svolgimento 5) svolgimento 6)

7)

8)

9)

COGNOMENOME

CORSO: (*barrare la casella corrispondente*)

Landi

Brundu

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA
PARTE B

27 gennaio 2011

Nello spazio affine euclideo \mathbb{E}^3 si considerino la retta t e il punto A dove:

$$t : (x, y, z) = (1 + \lambda, 1 + \lambda, -1 + 2\lambda), \quad A = (2, 0, -1).$$

Determinare:

- 1) l'equazione CARTESIANA del piano π ortogonale a t e passante per A ;
- 2) la distanza tra A e t ;
- 3) l'equazione PARAMETRICA della retta r passante per A ed ortogonale e incidente t ;
- 4) il punto C simmetrico di A rispetto a t
- 5) l'equazione PARAMETRICA della retta s ortogonale e incidente sia r che t ;
- 6) i punti B, D di s tali che $ABCD$ sia un quadrato.

RISPOSTE

1)

2)

3)

4)

5)

6)
