COGNOME ..... NOME .....

CORSO DI LAUREA .....

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA e ALGEBRA LINEARE ED ELEM. GEOM.
PARTE B

9 gennaio 2009

(I) Sia f l'endomorfismo di $\mathbb{R}^3$ associato alla matrice

$$A = M_f^{\mathcal{E},\mathcal{E}} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & \sqrt{2} \\ 0 & \sqrt{2} & 3 \end{pmatrix}.$$

dove $\mathcal{E}$ è la base canonica di $\mathbb{R}^3$. Determinare:
1) gli autovalori di f con relativa molteplicità;
2) gli autospazi di f (una base per ognuno);
3) se f è semplice (motivare nello svolgimento);
4*) se f è autoaggiunto (motivare nello svolgimento);
5*) la matrice ortogonale P tale che $P^{-1}AP$ è diagonale.

(II) Nello spazio euclideo si considerino il punto $P = (2, 0, 2)$ e la retta $r:\ (x, y, z) = (t, t, 2t)$. Determinare:
6) l'equazione cartesiana del piano π passante per P e contenente r;
7) l'equazione parametrica della retta s passante per P e ortogonale e incidente r, verificando che $s \subset \pi$;
8) il punto H, proiezione ortogonale di P su r;
9) la distanza $d(P, r)$;
10**) i punti $R \in r$ tali che l'area del triangolo PHR sia 1;
11**) il fascio di piani di sostegno la retta s.

(*) = corso Landi di 9 crediti; (**) = corsi Brundu / Sacchiero di 9 crediti.

RISPOSTE

---

1) 2)

---

3) 4*) 5*)

---

6) 7)

---

8) 9) 10**)

11**)