COGNOME ....NOME ....

CORSO DI LAUREA ....

Prova scritta di GEOMETRIA

6 giugno 2002

I. Si consideri l'endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definito da $f((x, y, z)) = (x+y+2z, 0, 2x+y+z)$. Determinare:
1) la matrice $A := M_f^{\mathcal{E},\mathcal{E}}$, dove $\mathcal{E}$ è la base canonica di $\mathbb{R}^3$;
2) una base di $\ker(f)$;
3) una base di $\mathrm{Im}(f)$;
4) gli autovalori di f e relativa molteplicità;
5) gli autospazi di f e relative basi;
6) se f è semplice (motivare all'interno).

II. Nello spazio affine euclideo E^3 si considerino la retta r, i punti A e B e il piano α dati da:

$$r:\ (x, y, z) = \lambda(1, 2, 0), \quad A = (1, 2, 1), \quad B = (-5, 0, 0), \quad \alpha:\ z - 3 = 0.$$

Determinare:
7) l'equazione cartesiana dei piani π_A e π_B ortogonali ad r e passanti, rispettivamente, per A e B;
8) l'equazione cartesiana del piano σ parallelo a π_A e π_B ed equidistante da essi;
9) l'equazione cartesiana del piano β contenente la retta r ed ortogonale al piano α;
10) la retta s equidistante da π_A e π_B, incidente r ed ortogonale al piano α.

RISPOSTE

---

1) 2) 3)

---

4) 5) 6)

---

7) 8)

---

9) 10)
