

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

**ESAME DI GEOMETRIA E ALGEBRA L-A
PROVA SCRITTA**

F. Bonetti, M.Silimbani

12 dicembre 2006

1. Nello spazio ordinario tridimensionale, si determini:

- a.** l'equazione del piano π perpendicolare ai piani $\rho : x - y + z = 1$ e $\tau : 2x + y - 3z = 3$ e passante per il punto $P = (0, 1, -3)$;
- b.** le equazioni di una retta r giacente su π a scelta del candidato;
- c.** l'equazione del piano α contenente il punto P e la retta:

$$s : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + 2y - 2z = 3 \end{cases}$$

2. Classificare le quadriche reali del fascio di equazione:

$$\mathcal{C}_k : 4x^2 - ky^2 + kz^2 - 2xz + 2y - 1 = 0.$$

3. Sia T l'endomorfismo di \mathbb{R}^3 definito da:

$$T((x, y, z)) = (3x - 4y - 4z, 4x - 5y - 4z, -4x + 4y + 3z).$$

- a.** studiare la diagonalizzabilità di T ;
- b.** detto μ il maggiore degli autovalori di T , determinare una base del complemento ortogonale dell'autospazio V_μ rispetto al prodotto scalare canonico;
- c.** detto ν il minore degli autovalori di T , determinare una base dell'autospazio V_ν ortonormale rispetto al prodotto scalare canonico.