

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 14.6.00

Ingegneria Gestionale - Elettronica

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Sia f_k l'endomorfismo di $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ tale che $f_k(e_1) = ke_1 + e_2 + 2e_3$, $f_k(e_2) = e_1 + ke_2 - e_3$, $f_k(e_3) = 2e_1 + 2e_2 + ke_3$, rispetto alla base $B = (e_1, e_2, e_3)$. Si determinino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, $\text{Ker } f_k$, $\text{Im } f_k$ e, se possibile, una loro base. Sia poi $v = 3e_1 + 3ke_2 + 6e_3$ un vettore di \mathbb{R}^3 . Si determinino i valori reali di k per i quali tale vettore appartiene ad $\text{Im } f$.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{\mathcal{E}}_2(\mathbb{C})$ si determinino l'iperbole equilatera \mathcal{C} che ammette un asintoto in $r : x - 1 = 0$, ha centro in $C = (1, 1)$ e passa per l'origine e la parabola \mathcal{P} con asse $a : x = y$, vertice nell'origine e passante per $P = (1, 0)$. Si studi il fascio \mathcal{F} di coniche individuato da \mathcal{C} e \mathcal{P} determinando, con la dovuta molteplicità, punti base e coniche degeneri.

ESERCIZIO 3. In $\tilde{\mathcal{E}}_3(\mathbb{C})$ si riconosca che la curva $C : x - y = 2x^2 + z^2 - 1 = 0$ è una circonferenza e se ne determinino centro e raggio. Si trovi inoltre l'equazione del cilindro di vertice $P_\infty = [(1, 0, 1, 0)]$ che ammette C come direttrice.