

**Scritto di Geometria II, 24.9.03**  
**C.d.L. in Matematica, Università di Firenze**

**Esercizio 1.** Dire se componendo prima una omotetia e successivamente una traslazione si ottiene ancora una omotetia e in caso affermativo determinare qual è il nuovo centro e il fattore di scala (motivare la risposta).

**Esercizio 2.**

a) Calcolare la segnatura della forma quadratica  $q(x, y, z, w) = 2xy + 2yz + 2zw$ .

b) Trovare una forma quadratica  $q$  in tre variabili tale che  $q(e_1) = 2$ ,  $q(e_2) = 1/2$ ,  $q(e_1 + e_2) = 0$  e di segnatura  $(1, 1)$ .

**Esercizio 3.** Nel piano proiettivo  $\mathbf{P}^2$  si considerino i punti di coordinate  $A = (1, 3/2, 0)$ ,  $B = (1, 0, 1)$ ,  $C = (20, 24, 4)$ .

a) verificare che sono allineati.

b) trovare l'equazione cartesiana della retta che li contiene.

c) trovare il punto  $D$  intersezione della retta precedente con la retta di equazione  $x_0 - x_1 - 3x_2 = 0$ .

**Esercizio 4.** Si dia la classificazione affine della seguente conica al variare del parametro  $t \in \mathbf{R}$

$$3x^2 + 6xy + \frac{ty^2}{2} - 10x + t = 0$$

Per  $t = 1$  si trovi la forma canonica metrica.