

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Classe Ingegneria Industriale-(A-F)

Prova scritta di esonero II di **Geometria** assegnata il 7-12-02

- 1-Durata della prova: due ore.
- 2-Non si può uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il compito.
- 3-Non si possono consultare libri.
- 4-Usare solo la carta fornita dal Dipartimento.

I

Sia fissato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $O\vec{x}\vec{y}\vec{z}.u$

Date le due rette

$$r \begin{cases} x = -t \\ y = h + t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad s \begin{cases} x = k - t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$$

- a) Dire per quali valori di h e k le due rette sono complanari.
- b) Per $h = 1$ e $k = 1$ trovare il piano che le contiene entrambe.
- c) Trovare l'angolo formato dalle due rette.

II

Sia fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $O\vec{x}\vec{y}.u$.

Dato il fascio di coniche

$$(1 + h)x^2 - 2(1 - h)xy + (1 + h)y^2 - x + y - 2 = 0.$$

1. Determinare i punti base e le coniche spezzate del fascio.
2. Determinare, al variare di h , tutte le coniche del fascio.
3. In particolare detta γ la conica che si ottiene per $h = -1$, trovare una sua forma canonica e il cambiamento di coordinate che permette di ottenerla.

III

Facoltativo Sia fissato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $O\vec{x}\vec{y}\vec{z}.u$.

Data la conica $\Gamma \begin{cases} z = 0 \\ x^2 + y^2 - x - y = 0. \end{cases}$

Trovare e studiare le quadriche Q contenenti Γ e tali che la sezione di Q col piano $x = 0$ sia la parabola passante per il punto $P = (0, -1, 1)$ ed avente punto improprio $(0, 1, -1, 0)$.