

Foglio di esercizi

Corso di Matematica applicata all'Architettura

Corso di Laurea a ciclo unico in Architettura

Esercizio 1. Sia γ la curva di equazioni

$$\begin{cases} x - z = 1 \\ x^2 - y = 0 \end{cases}$$

- Determinare equazioni parametriche di γ .
- Determinare equazioni parametriche del cilindro avente γ come direttrice e generatrici parallele al vettore $v = (1, 0, 1)$.
- Determinare e studiare la curva che si ottiene intersecando tale cilindro con il piano $x = 0$.

Esercizio 2. Data la curva γ dell'Esercizio 1, determinare equazioni cartesiane del cono con vertice $V = (0, 0, 3)$ (vale a dire della superficie rigata con direttrice γ e generatrici passanti per V). Studiare la curva intersezione del cono con il piano $x = 0$.

Esercizio 3. Determinare equazioni parametriche della superficie S che si ottiene ruotando la curva di equazioni

$$\begin{cases} y = 0 \\ xz = 1 \end{cases}$$

intorno all'asse z . Determinare, se possibile, l'equazione cartesiana del piano tangente ad S nel punto $P = (1, 0, 1)$. Determinare l'intersezione di π con S .

Esercizio 4. Si consideri la superficie Σ di equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = s + t \\ y = t \\ z = s^2 + 2st \end{cases}$$

- Mostrare che Σ è una superficie rigata.
- Determinare la curva direttrice di Σ e sue equazioni cartesiane. Di quale curva si tratta?
- Le generatrici di Σ sono parallele tra loro?

- d) Stabilire se il punto $P = (2, 1, 3)$ appartiene a Σ e in caso affermativo determinare la direzione della generatrice di Σ in P .
- e) Determinare se possibile l'equazione del piano π tangente a Σ nel punto $Q = (1, 0, 1)$.
- f) Stabilire se esiste il piano tangente a Σ in ogni suo punto.