

GEOMETRIA IV A.A. 2001/2002

Esame scritto del 3/9/2002

Esercizio 1

Si consideri la curva γ di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x(t) = e^t + e^{-t} \\ y(t) = \cos(t) + \sin(t) \\ z(t) = t - t^2. \end{cases}$$

- a) Si determini il riferimento mobile per $t = 0$, se questo esiste.
- b) Si determini la torsione in $t = 0$.
- c) Si calcoli nel punto $(2, 1, 0)$ la I forma fondamentale della superficie di rotazione S ottenuta ruotando γ attorno all'asse y .

Esercizio 2

Si consideri la superficie S di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x(u, v) = e^u e^v \\ y(u, v) = u(v^2 + 1) \\ z(u, v) = (u^2 + 1)(v + 1) \end{cases}$$

- a) Si determini la II forma fondamentale nel punto $P = (1, 0, 1)$.
- b) Si calcolino la curvatura media e la curvatura Gaussiana in P e si riconosca il tipo di punto.
- c) Si calcoli la curvatura normale in P nella direzione $v = (2, 1, 1)$.
- d) Si calcoli la curvatura in P della curva intersezione di S e del piano passante per P parallelo a v e a $(1, 0, 0)$.