# Esercitazione 5 - Parametrizzazione di curve e superfici*

1. Parametrizzare le seguenti curve:

   a) circonferenza di centro $C(2,1,8)$, raggio $R=5$ e giacente sul piano $z-8=0$;

   b) circonferenza di equazione cartesiana

$$\begin{cases} x=-4, \\ (y-5)^2+(z-3)^2=16; \end{cases}$$

   c) ellisse centrata in $C(2,-2,3)$, giacente sul piano $y=-2$ e di semiassi $a=2$ (parallelo a $x$) e $b=1$ (parallelo a $z$);

   d) parabola di equazione cartesiana

$$\begin{cases} y=x^2, \\ z+3=0. \end{cases}$$

2. Si consideri la superficie conica di equazione parametrico-vettoriale

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v\cos u \\ v\sin u \\ v/\tan\delta \end{bmatrix}, \quad \delta=\frac{\pi}{4}, 0\le u<2\pi, v\in\mathbb{R}.$$

   a) Determinare le coordinate del punto della superficie corrispondente ai valori $(u,v)=\left(\frac{\pi}{2},2\right)$.
   b) Determinare la posizione reciproca del cono e della retta $r: t(\vec{i}+\vec{j}+\vec{k})$, $t\in\mathbb{R}$.
   c) Parametrizzare l'intersezione tra la superficie conica e il piano $z=4$.
   d) Parametrizzare l'intersezione tra la superficie conica e il piano $x-y=0$.

3. Ripetere l'esercizio precedente per la superficie cilindrica di equazione

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4\cos u \\ 4\sin u \\ v \end{bmatrix}, \quad 0\le u<2\pi, v\in\mathbb{R}.$$

---

* Appunti scritti da Giuliano Benenti, email: giuliano.benenti@uninsubria.it, webpage: http://scienze-como.uninsubria.it/benenti/