

PROVA SCRITTA del 13 novembre 2010

Cognome: Nome:

Esercizio 1. Data la curva $\gamma(t) = (\cos 2t - 1, \sin t + 3)$, $t \in [0, 2\pi]$.

a) dire se la curva è chiusa, giustificando la risposta;

b) determinare il versore tangente alla curva nel punto $\gamma(\pi)$;

c) disegnare una curva non semplice che passi per il punto $\gamma(\pi)$.

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x, y) = \cos(x^2y + 2xy^2 + \pi)$$

scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di f in corrispondenza del punto $(0, 0)$;

Esercizio 3. Determinare e disegnare il dominio della seguente funzione

$$f(x, y) = \log [(x + 2)(y - 1)] + \sqrt{9 - x^2 - y^2}$$

Esercizio 4. a) Calcolare la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' = 2e^{3x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

b) Determinare $y''(0)$.

Esercizio 5. Disegnare nel piano cartesiano il dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 - x^2\}$$

e calcolare l'integrale doppio di $f(x, y) = 5 + 5x^2$ in D .