Facoltà di Architettura

Istituzioni di Matematiche 2

II prova in corso d'anno - 10 Maggio 2005

Prof. Laura Tedeschini Lalli, Francesca Nardi, Paola Magrone.

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

Svolgere i seguenti esercizi, utilizzando il retro dei fogli per i conti. Non usare altri fogli. Riportare le risposte negli spazi.

1. Dato il dominio:

a) descrivere D come dominio verticalmente semplice (cioé normale rispetto ad x)

$$\leq x \leq \qquad\qquad \leq y \leq$$

b) usare la precedente descrizione per impostare l'integrale: data $f(x,y) = x^2y$

$$\int\int_D f(x,y)dx\ dy$$

c) calcolarlo.

2. Data $z = -x^5 + xy^2 - 1$, trovare:

a) derivata direzionale nel punto $(1, 1)$ e direzione $\underline{u} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$,

b) piano tangente nel punto $(-1, 2)$,

c) versore normale nel punto $(-1, 2)$.

3. Data la curva $\mathcal{C}$ di equazione:

$$\mathcal{C} \quad \begin{cases} x(t) = 2t \\ \\ y(t) = \cos t \qquad \text{t} \in \mathbf{R}, \\ \\ z(t) = \sin t \end{cases}$$

scrivere il triedro associato alla curva $\mathcal{C}$ nel punto $t = \pi$:

a) versore tangente a $\mathcal{C}$ nel punto $t = \pi$,

b) versore normale a $\mathcal{C}$ nel punto $t = \pi$,

c) versore binormale a $\mathcal{C}$ nel punto $t = \pi$,

d) la curva é piana?

4. Data la funzione $z = 9x^2 - 6xy + y^3$ trovare:

a) dominio,

b) punti critici,

c) la sezione con il piano (y, z), la sezione con il piano $y = 1$ e tracciare un grafico delle sezioni trovate.