

**ANALISI MATEMATICA 2(6 crediti)**

Ingegneria Civile

**07/06/2010**

Prof.ssa M. Chiricotto - Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa E. Vacca

**Testo A**

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Determinare e disegnare il campo di esistenza della seguente funzione con  $\alpha \in \mathbb{R}_+$ :

$$f(x, y) = |xy|^\alpha$$

Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}_+$  per quali direzioni  $\vec{r}$  esiste la derivata direzionale  $\frac{\partial f}{\partial \vec{r}}$  nel punto  $(0, 0)$ .

2) Sia  $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| - 2 \leq y \leq 4 - x^2\}$ . Calcolare

$$\int \int_E y dx dy$$

3) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} xy' = 3(1 - y^2), \\ y(3) = 4, \end{cases} .$$