

**Analisi Matematica II**  
**Edile.Arch. e V.O. a.a.2005-06**

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 1** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \frac{x^4 + y^4}{x^3 - y^3}$$

1. Stabilire se esistono punti non appartenenti al dominio di  $f$  in cui la funzione può essere prolungata per continuità.
2. Tracciare localmente la curva di livello della funzione  $f$  passante per il punto  $P(1, 0)$ .
3. Calcolare la derivata direzionale massima, se esiste, nel punto  $P(0, 2)$

**Esercizio 2** Si consideri il seguente problema differenziale:

$$y'(x) = \arctan \frac{x + y(x)}{x - y(x)}$$

$$y(0) = 1$$

1. Tracciare il grafico locale della soluzione, se esiste.
2. Risolvere il problema linearizzato.

**Esercizio 3** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = x^4 - y^2.$$

1. Stabilire e se esistono determinare i punti di minimo e massimo locali e globali di  $f$  in  $R^2$ .
2. Stabilire e se esistono determinare i punti di minimo e massimo globali della funzione  $f$  nell'insieme:  $C = \{(x, y) \in R^2 : x^4 + y^4 \leq 1\}$