

**Analisi Matematica 2B**  
**seconda prova parziale 30 maggio 2006**  
**a.a.2005-06**

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 1** Si consideri la seguente equazione differenziale:

$$y''(x) + 2y'(x) + ky(x) = 0$$

1. Per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  la funzione  $f(x) = e^{-x} \sin 2x$  è soluzione dell'equazione differenziale?
2. Per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  tutte le soluzioni dell'equazione differenziale sono infinitesime per  $x \rightarrow +\infty$ ?

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 2** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \frac{x^3 \sin(\sqrt{x^2 + y^2} + xy)}{x^2 + y^2}$$

1. La funzione  $f$  è prolungabile per continuità a tutto  $\mathbb{R}^2$ ?
2. La funzione così prolungata è differenziabile in  $(0, 0)$ ?
3. Calcolare, se esiste, la derivata direzionale della funzione  $f$  in  $(1, 0)$  lungo direzione e verso indicate dal vettore  $\vec{u} = (6, -8)$ .

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

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

$$f(x, y) = xy^2 + |y|x^2 + 2x$$

1. Determinare, se esistono, gli estremi assoluti di  $f$  in  $R^2$ .
2. Sia  $A = \{(x, y) \in R^2 : y^2 \leq x \leq 2\}$ . Provare che esistono gli estremi assoluti di  $f$  in  $A$ .
3. Determinare gli estremi assoluti di  $f$  in  $A$ .