

# Analisi Matematica 2B

## Appello gennaio 2008

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 1** Si consideri il seguente problema differenziale:

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{\sqrt{1+y(x)}}{xy(x)} \\ y(1) = y_0 \end{cases}$$

1. Per quali  $y_0 \in \mathbb{R}$  esiste ed é unica la soluzione locale?
2. Sia  $y_0 = 3$ . Tracciare il grafico locale della soluzione.
3. Sia  $y_0 = 3$ . Trovare una formula (eventualmente implicita) per la soluzione.

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

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

$$f(x) = \int_0^x \frac{t}{e^t - \cos t} dt$$

1. Tracciare il grafico della funzione, in particolare si scriva dove esiste l'espressione esplicita della derivata prima.
2. Stabilire quali fra le seguenti funzioni, siano limitate nel loro dominio:  
 $f(|x|)$  ,  $|f(x)|$ ,  $f(x^2)$ .
3. Stabilire quali fra le seguenti funzioni, siano derivabili nel loro dominio:  
 $f(|x|)$  ,  $|f(x)|$ ,  $f(x^2)$ .