

# Analisi Matematica 2b appello Settembre 2007

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

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

$$\begin{cases} y'(x) = x(\ln(1 + y(x)))(1 + y(x)) \\ y(0) = e - 1 \end{cases}$$

1. Stabilire se esiste ed é unica la soluzione.
2. Tracciare, motivandolo, il grafico locale della eventuale soluzione.
3. Trovare una espressione analitica esplicita per l'eventuale soluzione, specificandone il dominio.

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

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

$$f(x) = \int_0^x \frac{(e^{\sqrt{|t|}} - 1)^2 \ln(1+t)}{t \sin t} dt$$

1. Determinare il dominio della funzione  $f$ .
2. Stabilire in quali punti la funzione  $f$  é derivabile.
3. Tracciare il grafico della funzione  $f$ .

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

**GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA**

**Esercizio 3** Si considerino le seguenti funzioni:

$$f(x, y) = \arcsin(x + y) - x - y$$

e

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{f(x, y)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

1. Determinare, se esistono, gli estremi assoluti di  $f$ .
2. Determinare tutte le derivate direzionali di  $g$  in  $(0, 0)$ .
3. Stabilire se la funzione  $g$  sia differenziabile in  $(0, 0)$ .