

**Dichiaro sotto la mia responsabilità di aver superato l'esame di Analisi Matematica**

ANALISI MATEMATICA II (6 CFU)

07/06/12

Ingegneria Gestionale a.a. 2011-12

1. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto solo su questi fogli**.  
2. **Non è ammesso l'uso di appunti, libri e calcolatrici.**

**Esercizio 1.**

Esprimere l'integrale

$$\int_0^1 \frac{1 - \cos(3x)}{x^2} dx$$

come somma di una serie numerica.

.....  
**Esercizio 2.**

(a) Verificare le ipotesi del teorema di esistenza e unicità locale per l'equazione differenziale

$$y' = (\cos x - 1)y - e^{-\sin x} y^2. \tag{1}$$

(b) Determinare, se esistono, tutte le soluzioni globali di (1).

(c) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (\cos x - 1)y - e^{-\sin x} y^2, \\ y(\pi) = e^{-\pi/2}, \end{cases}$$

e il suo intervallo massimale di definizione.

.....  
**Esercizio 3.**

Determinare il minimo assoluto e il massimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = 9x^2 - 2y^3$$

nell'insieme  $C = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 12\}$ .

.....  
**Domanda 1.**

Definizione di serie di potenze. Lemma fondamentale sulle serie di potenze: enunciato e dimostrazione.

.....  
**Domanda 2.**

Definizione di estremo libero per una funzione di più variabili. Condizioni sufficienti per estremi liberi: enunciato e dimostrazione.