. . . . . .

COGNOME E NOME FIRMA

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

---

ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Gestionale a.a. 2012-13) 03/07/13

---

Riservato alla correzione

| E1 | E2 | E3 | D1 | D2 | VOTO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**ESERCIZIO 1.** [7 punti]

(a) Verificare che la funzione $\cosh t = \dfrac{e^t + e^{-t}}{2}$ è analitica.

(b) Scrivere l'integrale

$$\int_0^1 \frac{\cosh(3x^2) - 1}{x^4}\, dx$$

come somma di una serie.

**Risoluzione**

**ESERCIZIO 2.** [8 punti]
(a) Verificare le ipotesi del teorema di esistenza e unicità locale per l'equazione differenziale

$$y' = y - 4xy^3 \,. \tag{1}$$

(b) Determinare, se esistono, tutte le soluzioni globali di (1).
(c) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y - 4xy^3, \\ y(1) = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \,, \end{cases}$$

e il suo intervallo massimale di definizione.

**Risoluzione**

**ESERCIZIO 3.** [9 punti]
(a) Determinare gli eventuali estremi liberi della funzione

$$f(x, y, z) = (y - \sqrt{2})^2 + x^2 + 5z^2 - 3xz - 11\,.$$

(b) La funzione $f$ ha il minimo assoluto?

**Risoluzione**

**DOMANDA 1.** [3 punti]
Il teorema di Fermat per funzioni di più variabili: enunciato e dimostrazione.

**DOMANDA 2.** [3 punti]
Definizione di serie di Taylor. Una funzione di classe $C^\infty$ è sempre somma della sua serie di Taylor? Giustificare la risposta.