. . . . . .

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) 06/02/13

Riservato alla correzione

E1	E2	E3	D1	D2	VOTO

ESERCIZIO 1. [3+4 punti]

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

(b) Scrivere l'integrale

$$\int_0^1 \frac{\sinh(4x^5)}{x^3}\, dx$$

come somma di una serie.

Risoluzione

ESERCIZIO 2. [2+3+3 punti]
(a) Verificare le ipotesi del teorema di esistenza globale per l'equazione differenziale

$$y' = |y| - e^x \,.$$

(b) Tracciare un grafico approssimativo della soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = |y| - e^x \\ y(0) = 0 \,. \end{cases} \qquad (P)$$

(c) Determinare esplicitamente la soluzione di (P).

Risoluzione

ESERCIZIO 3. [9 punti]
Determinare, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto della funzione

$$f(x, y, z) = x^2 - 4x - (y + 1)^2 + z^2$$

nell'insieme $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 \leq 4\}$.

Risoluzione

DOMANDA 1. [3 punti]
Definizione di forma quadratica. Spiegare il significato di forma quadratica definita, semidefinita e indefinita. Dare un esempio di forma quadratica definita negativa in $\mathbf{R}^2$, ma non in $\mathbf{R}^3$.

DOMANDA 2. [3 punti]
Condizione sufficiente del secondo ordine per la stretta convessità di funzioni due volte differenziabili: enunciato e dimostrazione.