

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ing. Civile per l'Ambiente e il Territorio - Matematica I
Prova Scritta - Prof. E. Scarpetta - 14/07/2004

1. Risolvere almeno uno dei seguenti due esercizi:

(a) Determinare le seguenti radici nel campo complesso:

$$\sqrt[5]{\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}} \quad (\text{punti } 5)$$

(b) Determinare il campo di esistenza della seguente funzione:

$$f(x) = e^{\sin \log \sqrt{\frac{x^2+4x+3}{x-1}}} + \arcsin \log_{1/3}(x^2 + 2x). \quad (\text{punti } 8)$$

2. Risolvere almeno uno dei seguenti due esercizi:

(a) Determinare il valore del seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2^x - 3^x)^2 (1 - \cos 2x)}{x^2 \log \cos^2 x}. \quad (\text{punti } 6)$$

(b) Determinare la natura e se possibile calcolare la somma della seguente serie:

$$\sum_{n=3}^{\infty} \pi^{1-n} 3^{n-2}. \quad (\text{punti } 4)$$

3. Studiare almeno una delle seguenti due funzioni:

(a) $f(x) = \sqrt{x}(x^2 - 1);$ (punti 6)

(b) $f(x) = \log(1 + e^x).$ (punti 8)

(per la determinazione di uno degli asintoti può essere utile ricordare che x si può scrivere come $\log e^x$).

4. Risolvere almeno uno dei seguenti due esercizi:

(a) Determinare il valore del seguente integrale:

$$\int e^x \cot e^x dx. \quad (\text{punti } 8)$$

(b) Determinare e discutere le soluzioni del seguente sistema lineare al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} 9x - 6y + 4kz = 5k \\ 6x + 2ky + z = 6 \\ 6x + 2ky - kz = 8 \end{cases} \quad (\text{punti } 7)$$