

Politecnico di Bari - I Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Edile (Corso A) a.a. 2010/2011
Esame di ANALISI MATEMATICA 1, II Esonero - 2 Marzo 2011

Cognome Nome

Matricola

(1) Determinare gli asintoti della seguente funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{x^2}{x^2 + 1} + \frac{x^2}{\sqrt{2x^2 + x - 1}}.$$

Inoltre

- i) stabilire se f è limitata, continua;
- ii) dimostrare che $f(x) + \sqrt{x-1} \geq 0$ per ogni $x \geq 1$.

(2) Determinare, al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$, il numero di soluzioni dell'equazione

$$e^{x \log x + (x+1) \log(x+1)} = e^{\lambda + 2x}.$$

Politecnico di Bari - I Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Edile (Corso A) a.a. 2010/2011
Esame di ANALISI MATEMATICA 1 - 2 Marzo 2011

Cognome Nome

Matricola

Traccia A

(1) Determinare il dominio della funzione

$$f(x) = \frac{\log(\sqrt{x-1}\sqrt{x+1} + 1)}{\sqrt{x-1}\sqrt{x+1} - 1} + \sqrt[4]{x^2 - \pi^2}, \quad (6 \text{ punti})$$

(2) Determinare dominio, asintoti ed intervalli di monotonia della funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{2^x - 2}{2^x - 1}\right). \quad (12 \text{ punti})$$

Inoltre

- i) stabilire se f è invertibile;
- ii) calcolare $\sup f$ ed $\inf f$ e stabilire se f è limitata;
- iii) stabilire se la funzione $g(x) = e^{f(x)}$ è limitata.

(3) Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\log(\arcsin(x-3) + 1) \arcsin|x-3|}{(x^2 - 2x - 3)^2} \quad (6 \text{ punti})$$

(4) Studiare la continuità e la derivabilità della funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{x|x|} + e^x}. \quad (6 \text{ punti})$$

Politecnico di Bari - I Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Edile (Corso A) a.a. 2010/2011
Esame di ANALISI MATEMATICA 1 - 2 Marzo 2011

Cognome Nome

Matricola

Traccia B

(1) Determinare il dominio della funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{\sqrt{x-1}\sqrt{x+1}+1}}{\sqrt{x-1}\sqrt{x+1}-1} + \log(x^2 - \pi^2), \quad (6 \text{ punti})$$

(2) Determinare dominio, asintoti ed intervalli di monotonia della funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{3^x - 3}{3^x - 1}\right). \quad (12 \text{ punti})$$

Inoltre

- i) stabilire se f è invertibile;
- ii) calcolare $\sup f$ ed $\inf f$ e stabilire se f è limitata;
- iii) stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt[3]{f(x)}$ è limitata.

(3) Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 - 2x - 3)^2}{\arctan|x+1|(1 - \cos(x+1))} \quad (6 \text{ punti})$$

(4) Studiare la continuità e la derivabilità della funzione

$$f(x) = \log_3(e^{x|x|} + e^x). \quad (6 \text{ punti})$$

