

Analisi matematica I – informatica
Esame scritto – 7 aprile 2009

COGNOME _____ NOME _____

N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x + e^x - \cos x}{\sqrt{1 - \cos x}}$$

(punti 4)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{k \sin x + e^x - \cos x}{\sqrt{1 - \cos x}}$$

al variare di $k \in \mathbb{R}$

(punti 5)

Esercizio 2. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{\sqrt{16x - 3}}{4x}\right)$$

a) Trovare il dominio di f .

(punti 3)

b) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(punti 3)

c) Scrivere un'espressione analitica esplicita per $f'(x)$.

(punti 3)

Esercizio 3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = e^{\frac{x}{x-1}}$$

a) Tracciare il grafico di f .

(punti 3)

b) Stabilire se la funzione é invertibile nel suo dominio.

(punti 3)

Esercizio 4. Sia F la funzione primitiva di

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + x}$$

tale che $F(1) = 0$.

a) Tracciare il grafico di F in un intorno di $x_0 = 1$.

(punti 3)

b) Trovare un'espressione analitica esplicita per F in $(0, +\infty)$.

(punti 3)