

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Dr. Franco Obersnel
A.a. 2004-2005, sessione estiva, II appello

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si determini l'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ dove è continua la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq 0 \\ \sin \frac{1}{x} & \text{se } 0 < x \leq \frac{1}{\pi} \\ e^{-\frac{\pi}{\pi x - 1}} & \text{se } x > \frac{1}{\pi}. \end{cases}$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \sqrt{1 - \log^2(x + 3)}.$$

(i) Si determinino:

- il dominio di f :

- i segni di f :

- $f'(x) =$

- i segni di f' :

- la crescita, la decrescenza, gli estremi relativi e assoluti di f :

(ii) Si determini il numero delle soluzioni $x \in \text{dom}f$ dell'equazione $f(x) = \alpha$, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\int_{-\infty}^1 |x|e^x dx.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri, per $x > 1$, la funzione

$$f(x) = \exp\left(\int_2^x \frac{1}{\log t} dt\right).$$

(i) Si determinino

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- i segni di f'' :

(ii) Si studi la convessità, la concavità e l'esistenza di punti di flesso di f sull'intervallo $]1, +\infty[$.