

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Canale SE-Z – Prof.ssa Teresa D’Aprile
Analisi Matematica I – Prova scritta del 22/02/2017 (Compito A)

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 1. [5 punti] Calcolare lo sviluppo di McLaurin dell’ordine $n = 6$ per la seguente funzione:

$$\arctan(\log(1 - x^2)).$$

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 2. [5 punti] Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log(1 + e^n) - n}{3^{-n} \sin n + 2^{-n}} (n^4 + \sqrt{n \log n}).$$

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 3. [8 punti] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{x \log^2 |x|},$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, intervalli di monotonia, intervalli di concavità/convessità, eventuali punti di massimo/minimo relativo, eventuali punti di non derivabilità, eventuali flessi.

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 4. [7 punti] Determinare per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente integrale improprio esiste finito:

$$\int_1^{+\infty} \frac{\log(x+2)}{(x^\alpha+x)^2} dx.$$

Calcolarlo per $\alpha = 1$.

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 5. [5 punti] Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = y^2 \frac{\log x}{x(1 + \log^2 x)} . \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

Svolgimento: