

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Canale M-O – Prof.ssa Teresa D’Aprile
Analisi Matematica I – Prova scritta del 19/02/2018 (Compito B)

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

Esercizio 1. [6 punti] Calcolare lo sviluppo di McLaurin dell’ordine $n = 4$ per la seguente funzione:

$$\log(\sqrt{1+x^2} + \arctan x).$$

Svolgimento:

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

Esercizio 2. [6 punti] Calcolare il seguente limite:

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

Svolgimento:

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

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

$$f(x) = \log(e^{|x|} + 1) - \frac{2}{\sqrt{e^{|x|} + 1}}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, intervalli di monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo, eventuali punti di non derivabilità. Non è richiesto lo studio della derivata seconda.

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:

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha \cdot \sqrt{1+x^2}} dx.$$

Calcolarlo per $\alpha = 1$.

Svolgimento:

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

Esercizio 5. [5 punti] Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' + 2y' + 2y = e^{2x} - 1.$$

Svolgimento: