

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Canale M-O – Prof.ssa Teresa D’Aprile
Analisi Matematica I – Prova scritta del 30/01/2018 (Compito B)

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

Esame orale: 9 febbraio (I appello) ☐ 23 febbraio (II appello) ☐

Esercizio 1. [6 punti] Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(xe^x - \log(1 + x + x^2))^2}{2\sqrt{1 + \sin^2 x} - 2 - x^2}.$$

Svolgimento:

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

Esercizio 2. [6 punti] Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z|z| - \bar{z} + i \operatorname{Re}(z) = 0.$$

Svolgimento:

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

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

$$f(x) = \exp \left(- \sqrt{|x^2 - 1|} - x \right),$$

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:

$$\int_2^{+\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 - 1}}{(x^2 - 1)^\alpha} dx.$$

Calcolarlo per $\alpha = \frac{3}{2}$.

Svolgimento:

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

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

$$x^2 y' + 4xy = 3 \arctan x, \quad x > 0.$$

Svolgimento: