

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 29/01/2020

Cognome: (in STAMPATELLO)
Nome: (in STAMPATELLO)
Matricola:
Titolare del corso:
Esame orale:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
5	
Totale	

C

Esercizio 1. [4 punti] Calcolare lo sviluppo di Taylor dell'ordine $n = 6$ con centro $x_0 = 0$ per la seguente funzione:

$$f(x) = \sin(\cos(\sqrt{2}x) - e^{x^2}).$$

Svolgimento:

Esercizio 2. [7 punti] Data la funzione

$$f(x) = \frac{\left(x + \cos \sqrt{2x}\right)^{\frac{4}{x}} - 1}{\log(1+x)}(4x + 3),$$

calcolare $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Svolgimento:

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

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

$$f(x) = \log |5e^x - 4e^{2x}|$$

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. [6 punti] Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{1/4} \sqrt{x} \arcsin(4x - 1) dx.$$

Svolgimento:

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

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

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2 e^{-x}}{\sqrt{1 + e^{-x}}} \\ y(0) = \frac{1}{1 + 2\sqrt{2}} \end{cases} .$$

Svolgimento: