

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 01/12/2025

Cognome: (in STAMPATELLO)
Nome: (in STAMPATELLO)
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
Totale	

A

Esercizio A1. [punti 10] Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + 5n + 11)(1 - e^{2/n})}{\log(6 + n^9 + 2^n)} \cdot \frac{n! - (n-1)!\sqrt{n^2 + 5}}{(n+1)! \sin\left(\frac{2+e^{-n}}{3n^3+\sqrt{n}}\right)} \cdot \left(\frac{n^2}{n^2 - 4}\right)^{n^2}.$$

Svolgimento:

Esercizio A2. [punti 10] Determinare il limite, per $x \rightarrow 3^+$, e $x \rightarrow +\infty$, della seguente funzione

$$f(x) = \frac{4\sqrt{x^2 - 9} \log(5 + x^3)}{(2x + 5) \log(x - 2 + 5\sqrt{x^2 - 9})}.$$

Svolgimento:

Esercizio A3. [punti 10] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{|x+2| + \log(x^4)}{x}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo, intervalli di crescita o decrescenza. Studiare il comportamento della funzione negli eventuali punti di non derivabilità. **Non** è richiesto lo studio di f'' .

Svolgimento:

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 01/12/2025

Cognome: (in STAMPATELLO)
Nome: (in STAMPATELLO)
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
Totale	

B

Esercizio B1. [punti 10] Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(3 + n^6 + 3^n)}{(n^2 + 3n + 8)(e^{5/n} - 1)} \cdot \frac{(n+1)! \sin\left(\frac{3+e^{-n}}{5n^3+\sqrt{n}}\right)}{n! - (n-1)!\sqrt{n^2+4}} \cdot \left(\frac{n^2}{n^2-3}\right)^{n^2}.$$

Svolgimento:

Esercizio B2. [punti 10] Determinare il limite, per $x \rightarrow 4^+$, e $x \rightarrow +\infty$, della seguente funzione

$$f(x) = \frac{(4x+7) \log(x-3+4\sqrt{x^2-16})}{3\sqrt{x^2-16} \log(4+x^2)}.$$

Svolgimento:

Esercizio B3. [punti 10] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{|x + 3| + \log(x^4)}{x}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo, intervalli di crescita o decrescenza. Studiare il comportamento della funzione negli eventuali punti di non derivabilità. **Non** è richiesto lo studio di f'' .

Svolgimento:

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 01/12/2025

Cognome: (in STAMPATELLO)
Nome: (in STAMPATELLO)
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
Totale	

C

Esercizio C1. [punti 10] Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(2 + n^8 + 4^n)}{(n^2 + 7n + 13)(1 - e^{3/n})} \cdot \frac{n! - (n-1)!\sqrt{n^2 + 3}}{(n+1)! \sin\left(\frac{4+e^{-n}}{5n^3 + \sqrt{n}}\right)} \cdot \left(\frac{n^2}{n^2 - 5}\right)^{n^2}.$$

Svolgimento:

Esercizio C2. [punti 10] Determinare il limite, per $x \rightarrow 5^+$, e $x \rightarrow +\infty$, della seguente funzione

$$f(x) = \frac{(5x+4) \log(x-4+2\sqrt{x^2-25})}{2\sqrt{x^2-25} \log(2+x^2)}.$$

Svolgimento:

Esercizio C3. [punti 10] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{|2x + 3| + \log(x^4)}{x}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo, intervalli di crescita o decrescenza. Studiare il comportamento della funzione negli eventuali punti di non derivabilità. **Non** è richiesto lo studio di f'' .

Svolgimento:

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 01/12/2025

Cognome: (in STAMPATELLO)
Nome: (in STAMPATELLO)
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
Totale	

D

Esercizio D1. [punti 10] Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + 6n + 5)(e^{4/n} - 1)}{\log(4 + n^7 + 5^n)} \cdot \frac{(n+1)! \sin\left(\frac{5+e^{-n}}{7n^3+\sqrt{n}}\right)}{n! - (n-1)!\sqrt{n^2+2}} \cdot \left(\frac{n^2}{n^2-2}\right)^{n^2}.$$

Svolgimento:

Esercizio D2. [punti 10] Determinare il limite, per $x \rightarrow 2^+$, e $x \rightarrow +\infty$, della seguente funzione

$$f(x) = \frac{7\sqrt{x^2 - 4} \log(3 + x^4)}{(3x + 5) \log(x - 1 + 6\sqrt{x^2 - 4})}.$$

Svolgimento:

Esercizio D3. [punti 10] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{|2x + 6| + \log(x^4)}{x}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo, intervalli di crescita o decrescenza. Studiare il comportamento della funzione negli eventuali punti di non derivabilità. **Non** è richiesto lo studio di f'' .

Svolgimento: