Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 19/06/2020, Versione A.

Esercizio A1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(\log \left(e + \frac{1}{n^2} \right) - \cos \left(\frac{2}{n} \right) \right).$$

Esercizio A2. Determinare il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\frac{x^2 - |x + 2|}{x^2 + 2} \right).$$

Esercizio A3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = e^{-5x} \arctan(1 - e^{-5x}),$$

e calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} e^{-5x} \arctan(1 - e^{-5x}) dx.$$

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 19/06/2020, Versione B.**

Esercizio B1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(\log \left(e + \frac{1}{n^2} \right) - \cos \left(\frac{3}{n} \right) \right).$$

Esercizio B2. Determinare il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\frac{x^2 - |x - 2|}{x^2 + 2} \right).$$

Esercizio B3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = e^{-4x} \arctan(1 - e^{-4x}),$$

e calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} e^{-4x} \arctan(1 - e^{-4x}) dx.$$

Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 19/06/2020, Versione C.

Esercizio C1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(\log \left(e + \frac{1}{n^2} \right) - \cos \left(\frac{4}{n} \right) \right).$$

Esercizio C2. Determinare il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\frac{|x+2| - x^2}{x^2 + 2} \right).$$

Esercizio C3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = e^{-3x} \arctan(1 - e^{-3x}),$$

e calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} e^{-3x} \arctan(1 - e^{-3x}) dx.$$

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 19/06/2020, Versione D.**

Esercizio D1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(\log \left(e + \frac{1}{n^2} \right) - \cos \left(\frac{5}{n} \right) \right).$$

Esercizio D2. Determinare il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\frac{|x-2| - x^2}{x^2 + 2} \right).$$

Esercizio D3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = e^{-2x} \arctan(1 - e^{-2x}),$$

e calcolare il seguente integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} e^{-2x} \arctan(1 - e^{-2x}) dx.$$