

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 13/07/2020, Versione A.**

Esercizio A1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (n+5)^{2n-1} (\sqrt[n]{n+1} - \sqrt[n]{n})^n.$$

Esercizio A2. Determinare gli intervalli di monotonia della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 4|} - x + 2.$$

Esercizio A3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \log^2(2+x)$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_{-2}^2 \log^2(2+x) dx.$$

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 13/07/2020, Versione B.**

Esercizio B1. Calcolare il seguente limite

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

Esercizio B2. Determinare gli intervalli di monotonia della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 9|} - x + 3.$$

Esercizio B3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \log^2(3+x)$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_{-3}^3 \log^2(3+x) dx.$$

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 13/07/2020, Versione C.**

Esercizio C1. Calcolare il seguente limite

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

Esercizio C2. Determinare gli intervalli di monotonia della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 16|} - x + 4.$$

Esercizio C3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \log^2(2-x)$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_{-2}^2 \log^2(2-x) dx.$$

**Università di Roma “Tor Vergata” – Corso di Laurea in Ingegneria
Analisi Matematica I – Prova scritta del 13/07/2020, Versione D.**

Esercizio D1. Calcolare il seguente limite

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

Esercizio D2. Determinare gli intervalli di monotonia della seguente funzione

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

Esercizio D3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \log^2(3-x)$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_{-3}^3 \log^2(3-x) dx.$$