

**Analisi Matematica 1**  
**C. L. Ingegneria - Università di Roma "Tor Vergata"**  
**Prova scritta online - 14 Settembre 2020**

**Prova n. 1 - Tempo per lo svolgimento: 60 minuti**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

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

**Esercizio 2.** Determinare gli intervalli di crescita/decrecenza della seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^3 - 1}}{|x - 1|}.$$

**Esercizio 3.** Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \sqrt{x} e^{-\sqrt{x}}$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_2^{+\infty} \sqrt{x} e^{-\sqrt{x}} dx.$$

**Prova n. 2 - Tempo per lo svolgimento: 60 minuti**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

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

**Esercizio 2.** Determinare gli intervalli di crescita/decrecenza della seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^3 - 1}}{|x - 1|}.$$

**Esercizio 3.** Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \sqrt{x} e^{-\sqrt{x}}$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_3^{+\infty} \sqrt{x} e^{-\sqrt{x}} dx.$$

**Prova n. 3 - Tempo per lo svolgimento: 60 minuti**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

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

**Esercizio 2.** Determinare gli intervalli di crescita/decrecenza della seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^3 - 8}}{|x - 2|}.$$

**Esercizio 3.** Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}}$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_3^{+\infty} \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}} dx.$$

**Prova n. 4 - Tempo per lo svolgimento: 60 minuti**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

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

**Esercizio 2.** Determinare gli intervalli di crescita/decrecenza della seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^3 - 8}}{|x - 2|}.$$

**Esercizio 3.** Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}}$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_2^{+\infty} \sqrt{x}e^{-\sqrt{x}} dx.$$