

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

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

Esercizio 1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1+x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} - 1 - \sqrt{x}}{2x - 3e^{-\frac{1}{x}}}.$$

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

$$f(x) = \exp\left(\frac{1}{x - 5\sqrt{|x|}}\right).$$

Esercizio 3. Determinare le primitive della funzione

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

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{3 + x \log(x)}{x^3} dx.$$

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

Esercizio 1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1+x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} - 1 - \sqrt{x}}{x - 4e^{-\frac{1}{x}}}.$$

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

$$f(x) = \exp\left(\frac{1}{x - 3\sqrt{|x|}}\right).$$

Esercizio 3. Determinare le primitive della funzione

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

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{4 + x \log(x)}{x^3} dx.$$

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

Esercizio 1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1+x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} - 1 - \sqrt{x}}{2x - e^{-\frac{1}{x}}}.$$

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

$$f(x) = \exp\left(\frac{1}{x - 4\sqrt{|x|}}\right).$$

Esercizio 3. Determinare le primitive della funzione

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

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{2 + x \log(x)}{x^3} dx.$$

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

Esercizio 1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1+x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} - 1 - \sqrt{x}}{3x - e^{-\frac{1}{x}}}.$$

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

$$f(x) = \exp\left(\frac{1}{x - 2\sqrt{|x|}}\right).$$

Esercizio 3. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{5 + x \log(x)}{x^3}$$

e calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{5 + x \log(x)}{x^3} dx.$$