

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 monotonia 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:

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