

**Corso di Laurea in Scienze Naturali. a.a. 2022-23.**  
**Istituzioni di Matematica. Canale 2.**  
**Prof. Paolo Piazza**  
**Compito a casa del 3/11/22**

**Esercizio 1.** Abbiamo enunciato il limite notevole

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$$

Utilizzando le operazioni sui limiti calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \left( \frac{\sin x}{x} \right) (\cos^2(x) + \sqrt{2 + x^4 + |\sin(x)|}) \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4 x}{x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) + x \cos x}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin(x) + \cos x}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin^2 2x}$$

**Esercizio 2.** Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + 2x^2}{x^5 + 10x^4}.$$

Suggerimento: mettere in evidenza  $x^4$  a numeratore e denominatore.

**Esercizio 3.** Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\tan 2x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x}{1 - \cos x}$$

*Suggerimento:* moltiplicare e dividere per  $(1 + \cos x)$ .