

**Esame di Analisi Matematica 1 del 20/2/2025**  
**Prof. Alessandro Fonda - CdL Fisica e Matematica**  
**Versione B**

**Promemoria.**

- a) Scrivere Cognome e Nome (in questo ordine) su ogni foglio che consegnate.
  - b) Sul primo foglio, specificare il vostro CdL (Fisica o Matematica) e specificare se si tratta della “Versione A, B, C o D”.
  - c) Non è necessario consegnare la brutta copia.
  - d) Potete tenere per voi il testo del compito.
- 

**Esercizio 1.** Si calcolino i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x-1} \sqrt{\frac{1}{x+1} - \frac{\sin(x-1)}{x^2-1}},$$
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x + \sqrt{x-1}}}.$$

---

**Esercizio 2.** Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{(|x| - 2)^2}{x - 1}.$$

---

**Esercizio 3.** Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione derivabile tale che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$$

Dimostrare che:

- (a) La funzione non è concava.
  - (b) La funzione non è iniettiva.
  - (c) Esiste almeno un punto in cui la derivata si annulla.
- 

**Esercizio 4.** Si calcolino i seguenti integrali:

$$\int_0^1 x^2 e^{4x} dx,$$
$$\int_{-1}^1 x^4 (\arcsin(x^7) + \sqrt{|x|}) dx.$$