

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

**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:

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{1}{x-4} \sqrt{\frac{1}{x+4} - \frac{\sin(x-4)}{x^2-16}},$$
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x + \sqrt{x+1}}}.$$

---

**Esercizio 2.** Si studi la funzione

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

---

**Esercizio 3.** Sia  $f : ] - 1, 1[ \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione derivabile tale che

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty.$$

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:

$$\int_0^1 x^2 e^{6x} dx,$$
$$\int_{-1}^1 x^4 (\arcsin(x^3) + \sqrt{|x|}) dx.$$