

## Esame di Analisi Matematica 1 del 16/9/2024

### Promemoria.

- a) Scrivere Nome e Cognome (in questo ordine) su ogni foglio che consegnate.
- b) Non è necessario consegnare la brutta copia.
- c) Potete tenere per voi il testo del compito.

---

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\tan(x^2 - 4)}{\ln(x^3 - 7)},$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sinh x}{2 \sin x + 3 \cosh x}.$$

---

**Esercizio 2.** Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{\sinh(x)}{e^{x-1} - 1}.$$

---

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

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

Procedere come segue:

- i) calcolare  $f(2)$ ;
- ii) calcolare  $f'(2)$ ;
- iii) dimostrare che se  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ , allora esiste un  $\xi > 2$  in cui  $f(\xi) = 0$ .

---

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

$$\int_1^2 x^3 \ln(x^4) dx,$$

$$\int_{-1}^1 x^2 \sqrt{|x|^3} dx.$$