

- È possibile sostenere al più due prove.
- Tempo a disposizione:
  - 1 ora e mezza se si vuole sostenere una sola prova,
  - 3 ore se si vogliono sostenere due prove,
 Alla fine di ogni prova, dopo aver consegnato, si potrà ritirare il testo della prova successiva.
- Scrivere il nome su ogni foglio e indicare sul primo il numero totale di fogli che compongono l'elaborato.

**Nome:** .....

**Cognome:** .....

**Numero di matricola:** .....

**Numero di fogli consegnati (compreso questo):** .....

## Analisi 1

**1**

a Dimostrare, utilizzando la definizione di limite, che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x+1} = +\infty$$

b Calcolare, se esistono, i limiti per  $x \rightarrow 2$  e per  $x \rightarrow +\infty$  della funzione

$$f(x) = \frac{\text{sen}(4 - x^2)}{\log(x^2 - 3)}.$$

**2**

Provare che la funzione  $f(x) = x^2 + \log(x-3)$  ammette un'unico zero reale e determinarne un valore approssimato con un errore inferiore ad  $1/4$ , senza fare uso del calcolatore.

**3**

Studiare il comportamento al limite per  $n \rightarrow +\infty$  della successione  $(a_n)$  definita per induzione da

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \frac{a_n}{2} + \frac{2}{n}. \end{cases}$$