

---

Cognome e nome ..... Firma .....

Corso di Laurea:   ◇ AUTL;   ◇ MATL;   ◇ MECL

---

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
  2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
  3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
  4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
  5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
  6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
  7. TEMPO a disposizione: 80 min.
- 

1. Sia data la seguente funzione  $f$  reale di variabile reale:

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

Nello spazio lasciato alla fine di questo esercizio, tracciare un grafico qualitativo della funzione  $f$ , in accordo con le risposte date alle domande che seguono.

Determinare il dominio di  $f$  ed eventuali simmetrie.

**Risposta [punti 1]:**

Determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per  $f$  e classificarli.

**Risposta [punti 1]:**

Calcolare la funzione derivata prima di  $f$  e discutere la presenza di eventuali punti di non derivabilità.

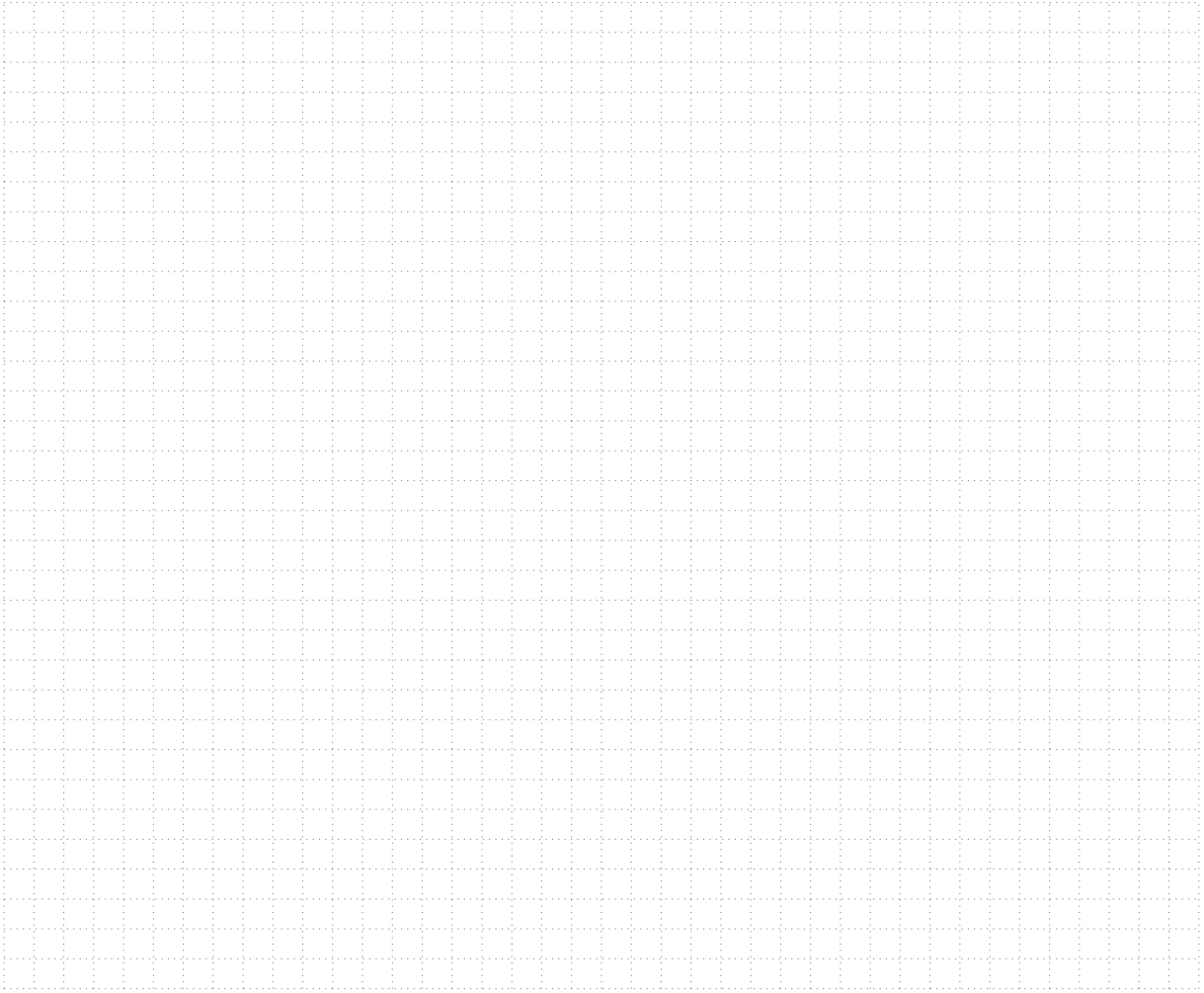
**Risposta [punti 3]:**

Studiare la crescita e decrescita di  $f$ , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per  $f$ .

**Risposta [punti 2]:**

Calcolare la funzione derivata seconda di  $f$  e studiare la concavità e la convessità di  $f$ , calcolando gli eventuali punti di flesso per  $f$ .

**Risposta [punti 2]:**



---

2. Calcolare  $\left[ \frac{16}{\sqrt{3}-i} + \frac{8}{2i} \right] (i-1)^4$ .

**Risposta [punti 3]:**

---

3. Calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x [\log(1+x+7x^2) - x]}{3(\sinh x - \sin x)}$ .

**Risposta [punti 3]:**

1. Sia data la seguente funzione  $f$  reale di variabile reale:

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

Nello spazio lasciato alla fine di questo esercizio, tracciare un grafico qualitativo della funzione  $f$ , in accordo con le risposte date alle domande che seguono.

Determinare il dominio di  $f$  ed eventuali simmetrie.

**Risposta [punti 1]:**

Determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per  $f$  e classificarli.

**Risposta [punti 1]:**

Calcolare la funzione derivata prima di  $f$  e discutere la presenza di eventuali punti di non derivabilità.

**Risposta [punti 3]:**

Studiare la crescita e decrescita di  $f$ , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per  $f$ .

**Risposta [punti 2]:**

Calcolare la funzione derivata seconda di  $f$  e studiare la concavità e la convessità di  $f$ , calcolando gli eventuali punti di flesso per  $f$ .

**Risposta [punti 2]:**

---

2. Calcolare  $\left[ \frac{16}{\sqrt{3}-i} + \frac{8}{2i} \right] (i-1)^4$ .

**Risposta [punti 3]:**

---

3. Calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x [\log(1+x+7x^2) - x]}{3(\sinh x - \sin x)}$ .

**Risposta [punti 3]:**