

Per gli esercizi da 2 a 6 scrivere, nei riquadri corrispondenti, i passaggi significativi dello svolgimento.

1. [8 pt] Sia $f(x) = \left| \frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right| - 1$. $dom f =$

f è limitata superiormente? e inferiormente?

f è simmetrica (pari o dispari)?

Determinare i limiti agli estremi del dominio e eventuali asintoti:

$f'(x) =$

Intervalli di monotonia di f :

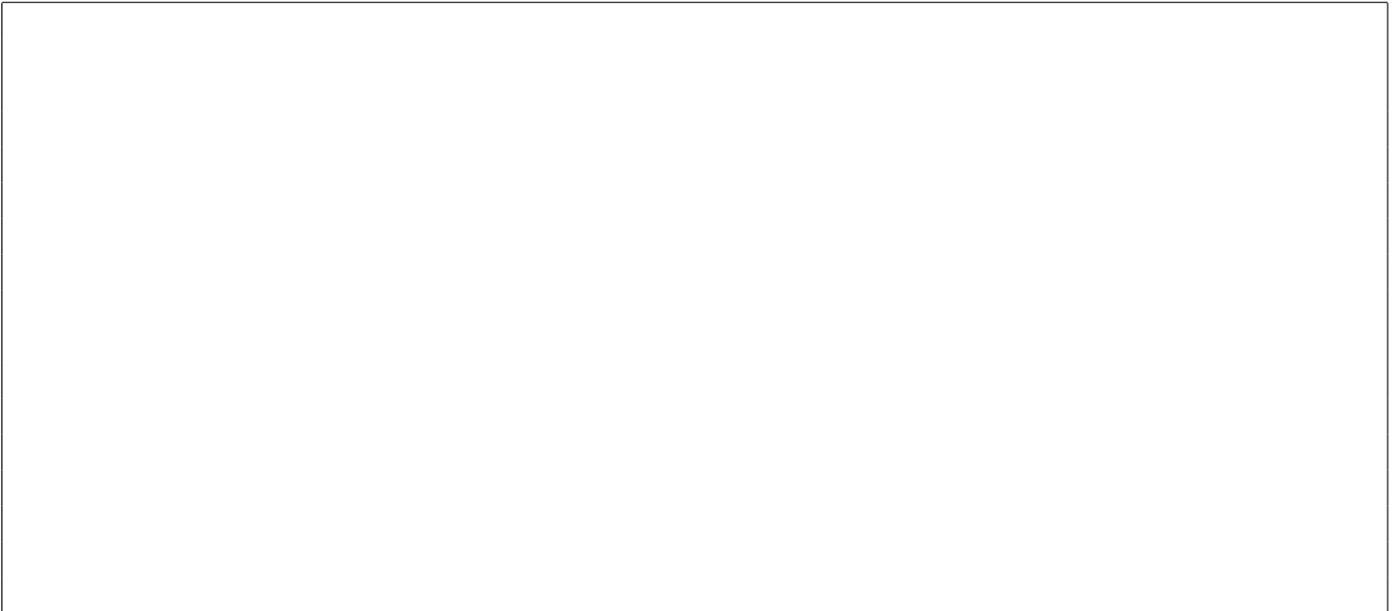
Eventuali punti di non derivabilità:

Eventuali estremi (locali o globali):

Disegnare il grafico qualitativo di $f(x)$.

2. [6 pt] Calcolare i seguenti limiti;

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{x^4} - 1}{\tan^2(x) - \sin^2(x)}; \quad (b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\log(n) - \frac{1}{2} \log(n^2 + 5) \right) \cos(n).$$



3. [4 pt] Determinare $b \in \mathbb{R}$ in modo tale che la funzione

$$F(x) = \begin{cases} 2 + \int_0^x t \cos t dt, & x \geq 0 \\ \pi x + b, & x < 0 \end{cases}$$

sia continua in \mathbb{R} . Dire se per il valore di b trovato, F è anche derivabile in \mathbb{R} .

4. [4 pt] Stabilire il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} e^{-n}}{n^3 + \sin n}$.

5. [4 pt] Stabilire se l'integrale $\int_0^{+\infty} x^3 e^{-x} dx$ è convergente. In caso affermativo, calcolarlo.

6. [4 pt] Risolvere in \mathbb{C} l'equazione $(2z + \bar{z})^3 = -i$ e rappresentare le soluzioni nel piano di Gauss.