

Istituzioni di Analisi Matematica 1

Esercizi su studio di funzione

Per ciascuna delle seguenti funzioni:

- determinare dominio, eventuali simmetrie e periodicità,
- determinare i limiti agli estremi del dominio e gli eventuali asintoti, orizzontali, obliqui, verticali e classificare le eventuali discontinuità anche dicendo se la funzione può essere estesa per continuità in qualche punto,
- calcolare la derivata prima e classificare gli eventuali punti di non derivabilità,
- studiare gli intervalli di monotonia della funzione, e determinare gli eventuali punti di massimo e minimo locale, e massimo e minimo assoluto,
- calcolare la derivata seconda e studiare gli intervalli di convessità/concavità, e gli eventuali punti di flesso (dove non sia espressamente richiesto di non farlo),
- tracciare un grafico qualitativo della funzione.

1. $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{1+x^2}\right)$ (non è richiesto lo studio della derivata seconda),

2. $f(x) = xe^{-\frac{1}{x}}$,

3. $f(x) = \log\left(\frac{x-4}{x-1}\right)$,

4. $f(x) = \arctan \sin x$ (non è richiesto lo studio della derivata seconda),

5. $f(x) = \arctan\left(\frac{1}{|x-1|}\right)$,

6. $f(x) = \arcsin(\sqrt{x}) - \log(x)$ (non è richiesto lo studio della derivata seconda),

7. $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x-2}}$ (non è richiesto lo studio della derivata seconda),

8. $f(x) = \sqrt[3]{x^2 e^x}$.