

Politecnico di Torino – Prima Facoltà di Architettura
Esame di Istituzioni di Matematiche I

COGNOME e NOME

Musso (01BJVa) Rondoni (01BJVb) Rossi (01BJVc)

Esercizio 1. Si consideri la funzione $f(x)$ definita da

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

- a) Determinare il dominio, i limiti agli estremi del campo di esistenza e i punti di continuità di f .
- b) Determinare i punti di derivabilità di f e trovare gli eventuali punti di massimo e di minimo.
- c) Scrivere le equazioni degli eventuali asintoti di f .
- d) Calcolare la derivata seconda e studiare la concavità di f .
- e) Tracciare un grafico qualitativo di f .

Esercizio 2. Tra tutte le primitive della funzione

$$\frac{\sin(\ln x)}{x}$$

trovare quella che passa per il punto $P = (1, 3)$.

Esercizio 3. Si calcoli l'area della regione piana racchiusa tra i grafici delle funzioni $f(x) = e^x$, $g(x) = e^{-x}$ e la retta $x = 1$.

Teoria. Dare la definizione di derivata di una funzione in un punto. Enunciare le principali proprietà delle funzioni derivabili.