

Prova scritta di Istituzioni di Matematica

Corsi di laurea in Scienze dell'Architettura (triennale) e in Architettura (magistrale)

Università Mediterranea di Reggio Calabria

Docente: Giuseppe Florida

20 Gennaio 2020

COGNOME E NOME _____ MATRICOLA _____

Esercizio 1 *Data la funzione $f: [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da*

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3}{1 - \cos x} & \text{se } x \in [-\pi, 0[\\ x^2 + 1 - \cos x & \text{se } x \in [0, \pi], \end{cases}$$

studiare la continuità di f e la sua derivabilità in $x = 0$.

Esercizio 2 *Studiare la funzione*

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x}$$

(determinare il dominio, studiare il segno e le intersezioni con gli assi, determinare gli eventuali asintoti, determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di f ed eventuali massimi e minimi relativi, determinare gli intervalli in cui f convessa o concava ed eventuali flessi, tracciare il grafico di f).

Esercizio 3 *Calcolare il seguente integrale indefinito*

$$\int [x^2 \cos(2x^3) - xe^x] dx .$$

Esercizio 4 *Determinare l'integrale generale della seguente equazione differenziale ordinaria lineare*

$$y'' - 4y' + 3y = 0 .$$

Prova scritta di integrazione di Istituzioni di Matematica II

Esercizio 5 *Studiare i massimi e i minimi relativi della seguente funzione*

$$f(x, y) = x^3 - y^3 - x + y .$$

Esercizio 6 *Determinare l'integrale generale della seguente equazione differenziale ordinaria lineare*

$$y'' - 4y' + 3y = x + 1 .$$