

Simulazione di esonero di CAM

(le soluzioni verranno fornite e spiegate durante l'esercitazione del 5 aprile p.v.)

Un consiglio: fatelo da soli e senza libri in tre ore, altrimenti che simulazione sarebbe??

Giustificare tutte le affermazioni

**Esercizio 1.**

Data la funzione:

$$f(x) = \arctan \sqrt{\frac{x-1}{x-2}}$$

Determinarne: insieme di esistenza, limiti ed eventuali asintoti, massimi e minimi relativi, concavità e convessità e tracciarne un grafico approssimativo.

**Esercizio 2.**

Dire se le seguenti funzioni sono uniformemente continue nei domini indicati:

$$f(x) = \sin x^2 \quad x \in [\pi, 2\pi], \quad x \in [\pi, +\infty) \text{ (difficile...)}$$

$$g(x) = \left(1 + \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x}\right)^{\cot \frac{1}{x}}, \quad x \in [5, +\infty)$$

**Esercizio 3.**

Un triangolo rettangolo di ipotenusa data viene fatto ruotare attorno a uno dei due cateti per generare un cono circolare retto. Si trovi il cono di volume massimo. (Volume cono  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ).

**Esercizio 4.**

Sia  $f$  continua e derivabile due volte in  $(a, b)$ , con derivata prima continua. Supponiamo che esista un punto  $c \in (a, b)$  tale che  $f(a) = f(b) = f(c)$ . Dimostrare che esiste  $y \in (a, b)$  tale che  $f''(y) = 0$ .

**Esercizio 5.**

Dare le seguenti definizioni: funzione uniformemente continua, funzione di classe  $C^k$ , funzione derivabile. Enunciare il Teorema di Rolle.