

Università degli Studi di Catania

Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate, A.A. 2019-2020

Prova in itinere del Corso di Matematica e Statistica

Esibire documento d'identità. Durata della prova: 1 ora. Non è permesso allontanarsi dall'aula prima della consegna. Non è permesso l'uso di cellulari, calcolatrici o altri dispositivi elettronici.

ESERCIZI

1. Data la funzione (p.6)

$$f(x) = \ln(1 + 4x^2)$$

- (a) Determinare il dominio e ricercare eventuali asintoti.
- (b) Studiare il segno e le intersezioni con gli assi.
- (c) Studiare la derivata prima, determinando intervalli di crescita e decrescenza e le coordinate degli eventuali estremi relativi.
- (d) Studiare la derivata seconda, determinando concavità e convessità della funzione.

2. Data la funzione (p.3)

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & \text{per } x \leq 1 \\ ax + 2 - a & \text{per } x > 1 \end{cases}$$

dove a è un numero reale.

- (a) Verificare che funzione è continua in $x = 1$ per $\forall a$.
- (b) Determinare a in modo che la funzione risulti derivabile in $x = 1$.

3. Determinare il seguente limite attraverso il teorema di De l'Hopital, dopo averne verificato l'applicabilità: (p.2)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x + \sin x}{\sin 2x}$$

TEORIA

1. Enunciare il Teorema di Weierstrass, evidenziando ipotesi e tesi. (p.2)

2. Definire la funzione logaritmo e tracciare grafici qualitativi nei casi di base maggiore o minore di 1. (p.2)