

## Università degli Studi di Catania

Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate, A.A. 2018-2019

Prova in itinere del Corso di Matematica e Statistica

---

Esibire documento d'identità. Durata della prova: 1:30 ore. 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

$$f(x) = (1 + x^2)e^{-x}$$

- (a) Determinare il dominio e studiare i limiti agli estremi del dominio. *(p.2)*
- (b) Calcolare la derivata prima e ricercare gli intervalli di crescita e decrescenza ed eventuali punti di estremo relativo. *(p.2)*
- (c) Calcolare la derivata seconda e ricercare gli intervalli di concavità e convessità ed eventuali punti di flesso. *(p.2)*
- (d) Disegnare il grafico della funzione. *(p.2)*

2. Data la funzione

$$f(x) = x^2 - |2x + 1| + 2$$

- (a) Studiarla e tracciarne un grafico (sfruttare il fatto che l'asse di simmetria di una parabola di equazione  $y = ax^2 + bx + c$  è dato da  $x = -\frac{b}{2a}$ ). *(p.2)*
- (b) Determinare massimi e minimi assoluti nell'intervallo  $[-2, 2]$ . *(pt.2)*

3. Determinare, attraverso il teorema di De l'Hopital, il seguente limite *(p.2)*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - \sqrt{1 - 2x}}{\sin x}$$

---

### TEORIA

- 1. Dimostrare la regola di derivazione di un prodotto di funzioni. *(p.3)*
- 2. Enunciare l'identità fondamentale della trigonometria. *(p.1)*