

Foglio di esercizi n.12

Studio di funzione

Effettuare lo studio completo delle seguenti funzioni, determinando dominio, eventuali simmetrie o periodicità, intersezioni con gli assi, asintoti, intervalli di monotonia, intervalli di convessità o concavità, punti di estremo relativo e assoluto. Infine tracciare il grafico.

Nel caso di punti di discontinuità o di non derivabilità se possibile classificarli.

1. La funzione di crescita logistica, dove $0 < P_0 < m$ è la popolazione iniziale, m una costante detta *capacità di portata dell'ambiente* e $k > 0$ una costante positiva

$$P(t) = \frac{mP_0}{P_0 + (m - P_0)e^{-mkt}}$$

2. La funzione di crescita stagionale, dove $P_0 > 0$ è la popolazione iniziale e $k > 0$ una costante positiva

$$P(t) = P_0 e^{k \sin t}$$

3. La concentrazione di un composto ottenuto combinando due sostanze di concentrazioni iniziali $0 < a < b < 1$

$$q(t) = \frac{ab(e^{(b-a)kt} - 1)}{be^{(b-a)kt} - a}$$

4. La concentrazione di un composto ottenuto combinando due sostanze di medesima concentrazione iniziale $0 < a < 1$

$$q(t) = a \left(1 - \frac{1}{akt + 1} \right)$$