

STUDIO di FUNZIONI - 5° Liceo Scientifico

Soluzioni SIMULAZIONE

nome e cognome: _____

data: _____

Studia e rappresenta graficamente le seguenti funzioni, seguendo lo schema dato:

- Dominio
- Simmetrie e periodicità
- Punti di intersezione con gli assi cartesiani
- Segno della funzione
- Comportamento agli estremi del dominio, eventuali asintoti, eventuali punti di discontinuità
- Zeri e segno della derivata prima, crescita, decrescenza, massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale, punti di non derivabilità
- Zeri e segno della derivata seconda, concavità e flessi a tangente obliqua
- Grafico

1. $y_1 = \frac{x}{x^2 + 4} \rightarrow \text{https://www.geogebra.org/m/scUzz9Dc}$

2. $y_2 = \ln\left(\frac{2x-8}{x-3}\right) \rightarrow \text{https://www.geogebra.org/m/scUzz9Dc}$

3. $y_3 = \sqrt{\sin x} \rightarrow \text{https://www.geogebra.org/m/scUzz9Dc}$

Problemi di ottimizzazione:

- individua il punto della parabola di equazione $y = -x^2$ per il quale è minima la distanza dalla retta $y = x + 3 \rightarrow x = -1/2$
- una semicirconferenza ha diametro $AB = 2r$ e centro O , M è il punto medio dell'arco AB . Determina un punto P sull'arco MB in modo tale che, detta H la sua proiezione su AB , sia minimo il valore di $\overline{MP}^2 + 2\overline{PH}^2$ (poni) $\rightarrow x = 30^\circ$

Teoremi del calcolo differenziale:

- Verifica se le seguenti funzioni soddisfano le ipotesi del teorema di LAGRANGE nell'intervallo specificato e in caso affermativo trova i punti dell'intervallo che verificano il teorema:

$$y(x) = \sqrt{x}(\sqrt{x} + 1) \quad I = [0; 4] \rightarrow 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{3}{2} \rightarrow x_0 = 1$$

- Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctg(x^{-1})}{\sin(x^{-1})} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x} = 1$$