

# STUDIO di FUNZIONI - 5° Liceo Scientifico

## SIMULAZIONE

nome e cognome: \_\_\_\_\_

data: \_\_\_\_\_

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

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

1.  $y_1 = \frac{x}{x^2 + 4}$

2.  $y_2 = \ln\left(\frac{2x-8}{x-3}\right)$

3.  $y_3 = \sqrt{\sin x}$

Problemi di ottimizzazione:

4. individua il punto della parabola di equazione  $y = -x^2$  per il quale è minima la distanza dalla retta  $y = x + 3$
5. 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  $x = \widehat{POH}$ )

Teoremi del calcolo differenziale:

6. 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:

$$y(x) = \sqrt{x}(\sqrt{x} + 1) \quad I = [0;4]$$

7. Calcola i seguenti limiti:

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

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