

Cognome: _____ Nome: _____

*Scrivere le risposte su un foglio protocollo e fornire, per ogni quesito,
le necessarie argomentazioni.*

1. Sia

$$f(x) = \begin{cases} -\ln x - 2 & \text{se } 0 < x < 1 \\ x^2 - 3x & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

1. Stabilire per quali valori la funzione è derivabile.
2. Tracciare il grafico di f .
3. Trovare i punti del grafico di f aventi per tangente una retta parallela all'asse x . Infine, scrivere le equazioni di tali tangenti

2. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 3}$$

nel punto di ascissa $x = 2$.

3. Sia

$$\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = (x + 2)^2 e^{-x}$$

Determinare:

1. limiti alla frontiera del dominio di f .
2. massimi e minimi locali di f .
3. eventuali massimi e minimi assoluti.

4. Sia

$$(-\infty, -1] \cup [1, +\infty) \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

Stabilire se f ha asintoti obliqui e, in caso affermativo, trovarne le equazioni.

¹File tex: verifica_03.calcolo.differenziale_01.tex

Cognome: _____ Nome: _____

Scrivere le risposte su un foglio protocollo e fornire, per ogni quesito, le necessarie argomentazioni.

1. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\ln x}$$

1. Determinare il dominio massimale, limiti alla frontiera, massimi e minimi e flessi di f
2. Tracciare il grafico di f .
3. Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di flesso.

2. Utilizzando la formula di Taylor, calcolare i seguenti limiti

1. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{3x^2} - 1 - 3x^2}{\sin 2x^4}$
2. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-x} - 1 + \ln(1 + \frac{1}{2}x)}{1 - \cos x}$

3. Si consideri la funzione

$$\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2}$$

Trovare i punti di non derivabilità di f e classificarli.

4. La sezione di un canale irriguo ha la forma di un trapezio isoscele i cui lati obliqui, di lunghezza 3 m, sono congruenti alla base minore, come illustrato in figura. Per quale valore dell'angolo x l'area della sezione del canale è massima?

