

Domande di teoria - scheda 4
corso di Matematica Generale, *Cristiana Mammana*

Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false motivando la risposta.

1. Data $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ e sia $f'(x_0) = 0$ con $x_0 \in (a, b)$. Allora x_0 è un punto di massimo o di minimo relativo. [V] [F]
2. Data $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ e sia $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$ con $x_0 \in (a, b)$. Allora x_0 è un punto di flesso. [V] [F]
3. Sia $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ con $x_0 \in (a, b)$. Sia inoltre f derivabile in (a, x_0) e in (x_0, b) con $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f'(x) = A$. Allora f è derivabile in x_0 e $f'(x_0) = A$. [V] [F]
4. Sia f differenziabile in x_0 . Allora f è continua in x_0 e il suo grafico è dotato nel punto $(x_0, f(x_0))$ di retta tangente. [V] [F]
5. Sia f una funzione continua e derivabile nell'intervallo $[2, 10]$. Allora esiste un punto $c \in (2, 10)$ tale che la retta tangente al grafico di f in $(c, f(c))$ è parallela alla retta passante per i punti $A = (2, f(2))$ e $B = (10, f(10))$. [V] [F]
6. Sia $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ e f derivabile in (a, b) . Allora

$$f'(x) \leq 0 \quad \forall x \in (a, b) \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in (a, b) \quad \text{si verifica} \quad \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$$

(Stabilire se questa condizione necessaria e sufficiente è vera o falsa). [V] [F]

7. Siano $f, g, h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -\infty$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = +\infty$. Allora f è dotata di asintoto orizzontale, g è dotata di asintoto verticale e h è dotata di asintoto obliquo. [V] [F]