

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche B
Esercizi n. 3

1. Ripetendo la dimostrazione vista a lezione, provare che vale: Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ è una funzione e sia $x_0 \in]a, b[$ un punto di minimo relativo. Se f è derivabile in x_0 , allora $f'(x_0) = 0$.
2. Ripetendo la dimostrazione vista a lezione, provare che vale: Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Allora f è decrescente in $]a, b[$ se e solo se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in]a, b[$.
3. Data la funzione $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$, dire in quali intervalli è crescente e in quali è decrescente.
4. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$\cos^3(3x) - 3 \cos(3x) \quad [R. : 9 \sin^3(3x)]$$

$$x\sqrt{x^2 - 2} - 2 \log(2x + 2\sqrt{x^2 - 2}) \quad [R. : 2\sqrt{x^2 - 2}]$$

$$\arctang(x^3 + 1) \quad [R. : \frac{3x^2}{(x^3+1)^2+1}]$$