

Simulazioni di terza prova di esame di stato

Tipologia: risposte aperte brevi

Quesiti di: **Matematica**

- Sia $f(x)$ una funzione continua e dotata di derivata prima e seconda nell'intervallo $[-3, +2]$. Dire se le seguenti condizioni sono, oppure no, fra loro compatibili.
 $f(-3) = +2$
 $f(+2) = -1$
 $f'(-3) = +1$
 $f''(x) > 0$ "per ogni" x "compreso" $[-3, +2]$
In caso affermativo, fai il disegno di una tale funzione; in caso negativo, spiega in non più di 10 righe il perchè
- Enuncia il teorema di Rolle per una funzione $f(x)$ nell'intervallo $[0, 1]$, esplicitando le varie ipotesi. Spiegane anche il significato geometrico. Supponi che una certa funzione $g(x)$ soddisfi tutte le ipotesi del teorema tranne una (scegli tu quale). Vale ancora la proprietà espressa dalla tesi per la funzione $g(x)$? Che cosa può succedere? perché? (15 righe)
- Enuncia il teorema di Lagrange; dimostra che il teorema di Rolle è un caso particolare del teorema di Lagrange. Nel caso in cui la funzione $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ soddisfi le ipotesi del teorema di Rolle in $[2, 4]$ ricava l'ascissa del punto e che verifica il teorema
- Dopo aver definito il criterio di derivabilità della funzione $f(x)$ nel punto X_0 , verifica che la funzione $f(x) = \begin{cases} -3x^2 + 5 & x \leq 0 \\ e^x + 4 & x \geq 0 \end{cases}$ non è derivabile in $x = 0$, pur essendo ivi continua; spiega perché la continuità è una condizione necessaria ma non sufficiente per la derivabilità