

EX1 Enunciare il teorema di Lagrange ed illustrarlo graficamente

Verificare la disuguaglianza

$$e^{2x} - 1 \leq 2x e^{2x} \quad \forall x > 0$$

giustificando i passaggi

Per quali $x > 0$ vale il segno di uguaglianza?

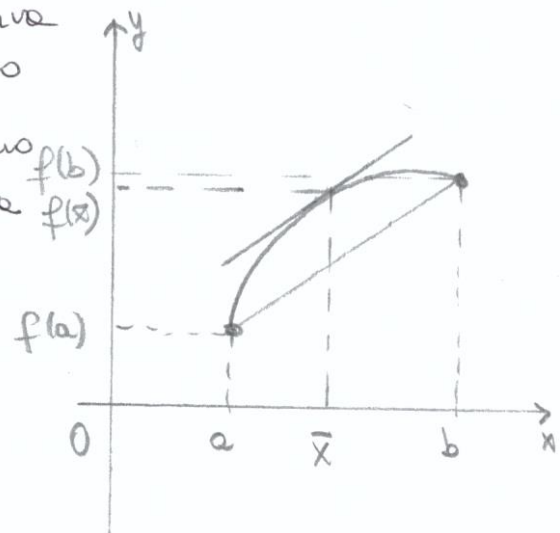
Ris

• Teorema di Lagrange

f continua in $[a, b]$, f derivabile in $(a, b) \Rightarrow \exists \bar{x} \in (a, b)$ l.c.

$$f(b) - f(a) = f'(\bar{x})(b - a)$$

• Interpretazione geometrica: se un arco di curva continua è dotato di tutte le tangenti in ogni suo punto interno, esiste almeno un punto interno all'arco nel quale la tangente è parallela alla corde (secante) che congiunge i punti estremi dell'arco



• Basta applicare il teorema di Lagrange all'esponenziale e^{2x} nell'intervallo $[0, x]$ con $x > 0$

$f(s) = e^{2s}$ f è continua in $[0, x]$, derivabile in $(0, x)$

$$\Rightarrow \exists \bar{x} \in (0, x) \quad \left| \quad e^{2x} - e^0 = 2e^{2\bar{x}}(x - 0) \right.$$

Teorema
di
Lagrange

$$e^{2x} - 1 = 2e^{2\bar{x}} x \leq 2e^{2x} x$$

$f(s) = e^{2s}$ è crescente $\forall x > 0$

• Il segno di uguaglianza vale solo per $x = 0$.