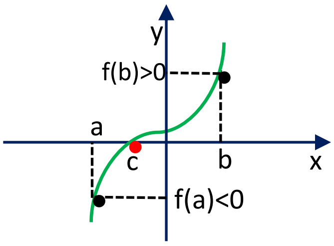
TEOREMAS

TEOREMA DE BOLZANO. TEOREMA DE LAS RAÍCES:

✓ Si f es una función continua en el intervalo [a, b]

✓ Toma valores de signo opuesto en los extremos f(a) y f(b)

Entonces existe al menos una raíz de f en (a, b), es decir, existe un punto c del intervalo (a, b) en el que f(c) = 0



Observa la figura, para que ocurra esto, la gráfica de la función corta al eje OX, pasando de un punto situado por debajo de él a otro que se encuentra por encima, o viceversa.

TEOREMA DE DARBOUX:

Si una función es continua en un intervalo cerrado [a, b], dicha función alcanza todos los valores comprendidos entre f(a) y f(b).

TEOREMA DE LOS VALORES INTERMEDIOS:

Sea f una función real y continua en [a, b]:

✓Si $f(a) < f(b)$ y M es tal que $f(a) < M < f(b)$, entonces existe al menos un $c \in (a, b)$ tal que $f(c) = M$.

✓Si $f(a) > f(b)$ y M es tal que $f(b) < M < f(a)$, entonces existe al menos un $c \in (a, b)$ tal que $f(c) = M$.

TEOREMA DE WEIERSTRASS. (TEOREMA DEL MÁXIMO - MÍNIMO):

Si una función es continua en un intervalo cerrado [a, b], tiene máximo y mínimo en ese intervalo. Esto implica que la función continua definida en el intervalo [a, b] está acotada.

TEOREMA DE ROLLE:

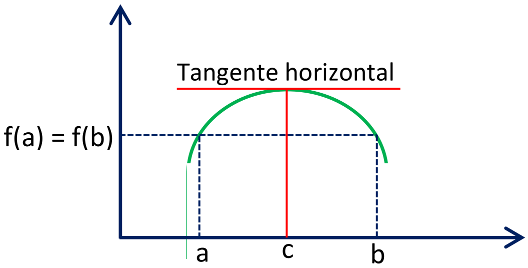
Sea f una función que verifica las siguientes hipótesis:

✓ Es continua en el intervalo cerrado [a, b]

✓ Es derivable en el intervalo abierto (a, b)

✓ Toma el mismo valor en los extremos del intervalo, es decir f(a) = f(b)

Entonces, existe al menos un punto c que pertenece (a, b) tal que f´(c) = 0, es decir, con tangente horizontal.



academia@abitaulapinar.com
www.abitaulapinar.com
abitaulapinar.com
C/ Jazmín, 29 (Pinar de Chamartín)
91.056.80.48 / 622.92.94.25

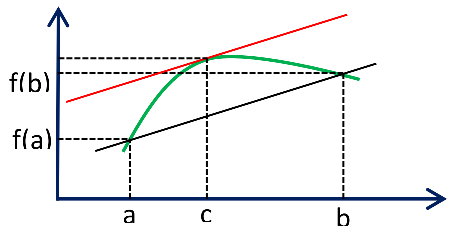
TEOREMA DEL VALOR MEDIO DE LAGRANGE:

Sea f una función que verifica las siguientes hipótesis

- ✓ Es continua en el intervalo cerrado $[a,\ b]$
- ✓ Es derivable en el intervalo abierto $(a,\ b)$

Entonces, existe u n punto $c \in (a,\ b)$ tal que $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(c)$

Interpretación geométrica: Existe un punto cuya tangente es paralela a la cuerda que une a y b.



TEOREMA DEL VALOR MEDIO DE CAUCHY

Sean f y g funciones que verifican las siguientes hipótesis

- ✓ Son continuas en el intervalo cerrado $[a,\ b]$
- ✓ Son derivables en el intervalo abierto $(a,\ b)$
- ✓ $g(b)-g(a) \neq 0$
- ✓ No se anulan simultáneamente las derivadas en ningún punto interior.
- ✓ $g'(c) \neq 0$.

Entonces, existe un punto $c \in (a,\ b)$ tal que $\dfrac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)} = \dfrac{f'(c)}{g'(c)}$