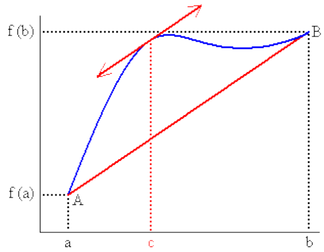
TEORÍA BLOQUE ANÁLISIS

- **Definición e interpretación geométrica del teorema del valor medio del cálculo diferencial**

Si $f(x)$ es continua en $[a,b]$ y derivable en (a,b), entonces existe al menos un punto $c \in (a,b)$ tal que $f'(c) = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

Es decir, habrá un punto intermedio c en el que la pendiente de la recta tangente sea igual a la pendiente del segmento $\overline{AB}$

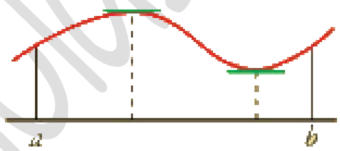


Interpretación geométrica: Si $f(x)$ es continua en $[a,b]$ y derivable en (a,b), existe algún punto intermedio en la que la tangente gráfica de $f(x)$ es paralela a la cuerda que une los puntos $(a, f(a))$ y $(b, f(b))$

SOL: (0,5 enunciado + 0,5 interpretación geométrica)
Jun. 2016 / Jun. 2014 / Sep. 2014 / Jun. 2012 / Jun. 2009

- **Enunciado e interpretación geométrica del teorema de Rolle**

Sea $f(x)$ una función continua en $[a,b]$ y derivable en (a,b), y además $f(a) = f(b)$ entonces existe al menos un punto $c \in (a,b)$ tal que $f'(c) = 0$.

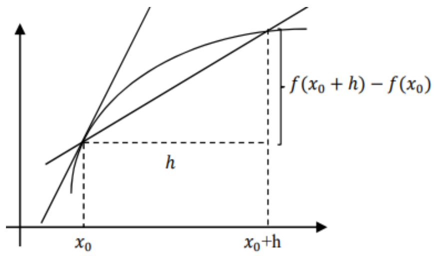


Interpretación geométrica:
Si se cumplen las hipótesis del teorema, existe por lo menos un punto $c \in (a,b)$ en el que la recta tangente es paralela al eje de abscisas (al eje x).
Son puntos de tangente horizontal (máximos o mínimos relativos)

SOL: (0,5 enunciado + 0,5 interpretación geométrica)
Jul. 2019 / Sep. 2018 / Jun. 2016 / Jun. 2014 / Jun. 2013 / Sep. 2012 / Jun. 2011 / Sep. 2008 / Jun. 2007

- **Definición e interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto**

Se dice que $f(x)$ es derivable en el punto x_o, si existe y es finito el siguiente límite:
$\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_o)}{h}$
Se representa por $f'(x_o)$ y se llama derivada de $f(x)$ en x_o.



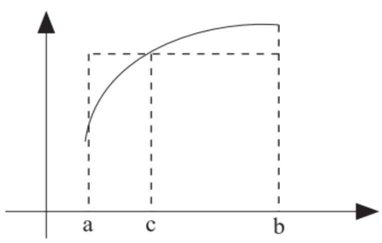
Interpretación geométrica:
La recta secante que pasa por los puntos $(x_0,\ f(x_0)), (x_0+h,\ f(x_0+h))$ tiene por pendiente $\frac{f(x_0+h)-f(x_o)}{h}$ y cuando $h \to 0$, esta secante se acerca a la recta tangente pasando por el punto $(x_0,\ f(x_0))$. Así:

$$\text{Pendiente de la recta tangente en } (x_0,\ f(x_0)) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x_0+h)-f(x_o)}{h} = f'(x_o)$$

SOL: (0,5 enunciado + 0,5 interpretación geométrica)
Sep. 2016 / Jun. 2015 / Sep. 2015 / Sep. 2010 / Jun. 2008 / Sep. 2004 / Jun. 2000

- **Enuncia e interpreta geométricamente el teorema del valor medio del cálculo integral**

Si $f(x)$ es una función continua en un intervalo $[a,b]$, existe un punto $c \in (a,b)$ tal que $\int_a^b f(x)dx = f(c)(b-a)$



Interpretación geométrica: El área encerrada por la gráfica de una función continua en un intervalo cerrado, el eje OX y las rectas $x = a, x = b$ es igual al área de un rectángulo de base $b-a$ y altura $f(c)$, siendo $f(c)$ el valor que toma la función en un punto intermedio c.

SOL: (0,5 enunciado + 0,5 interpretación geométrica)
Sep. 2012 / Sep. 2010 / Sep. 2009 / Jun. 2006 / Jun. 2005 / Sep. 2001

- **Enunciado del teorema de Weierstrass**

Si una función $f(x)$ es continua en un intervalo cerrado $[a,b]$, la función alcanza en ese intervalo un máximo y mínimo absoluto. Es decir, existen dos números $c, d \in [a,b]$ tales que para cualquier $x \in [a,b], f(d) \le f(x) \le f(x)$

SOL: (0,5 puntos) / Jun. 2008

- **Enuncia el teorema fundamental del cálculo integral**

Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$, entonces la función $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ es derivable, y además $F'(x) = f(x)$ para todo $x\epsilon(a,b)$.

Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$, y $F(x) = \int_a^x f(t)dt$, entonces $F(x)$ es derivable en (a,b) y además $F'(x) = f(x)$.

SOL: (0,5 puntos)
Sep. 2016 / Sep. 2014 / Sep. 2012 / Jun. 2010 / Jun. 2007 / Sep. 2007 / Sep. 2005

- **Definición primitiva de una función y enuncia la regla de Barrow**

Se dice que $F(x)$ es una función primitiva de $f(x)$ si $F'(x) = f(x)$.

<u>Regla de Barrow</u>: Si $f(x)$ es contina en $[a,b]$ y $F(x)$ es una primitiva de $f(x)$, entonces

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

SOL: (0,5 primitiva + 0,5 Barrow)
Jun. 2015 / Sep. 2013 / Sep. 2011 / Sep. 2008 / Sep. 2006 / Jun. 2000

- **Define función continua en un punto**

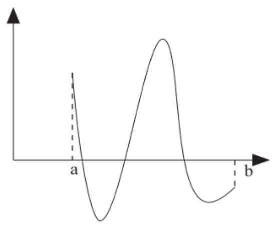
Una función $f(x)$ se dice continua en un punto x_0 si:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Existe y es finito } \lim_{x\to x_0} f(x) \\ \text{Existe } f(x_o)\end{array}\right\} \quad \text{Los valores coinciden: } f(x_o) = \lim_{x\to x_0} f(x)$$

SOL: (0,5 puntos)
Jun. 2015 / Jun. 2014 / Jun. 2010 / Jun. 2009 / Sep. 2004 / Jun. 2000

- **Enuncia el teorema de Bolzano**

Si $f(x)$ es continua en $[a,b]$, y el signo de $f(a)$ es distinto de $f(b)$ (es decir, $f(a)\cdot f(b) < 0$), entonces existe por lo menos un punto $c \in (a,b)$ tal que $f(c) = 0$.



<u>Interpretación geométrica</u>: Si una función continua en un intervalo cerrado toma valores de distinto signo en los extremos del intervalo, entonces la función corta al eje OX por lo menos en un punto.

SOL: (0,5 enunciado + 0,5 interpretación geométrica)
Jul. 2019 / Jun. 2013 / Jun. 2012 / Sep. 2011 / Sep. 2009 / Sep. 2007 / Jun. 2003

- **Define función derivable en un punto**

Una función $f(x)$ se dice derivable en un punto x_0 si existe y es finito el siguiente límite:

$$\lim_{x\to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

También, una función $f(x)$ se dice derivable en un punto x_0, si es continua en x_0 y las derivadas laterales coinciden.

SOL: (0,5 puntos)
Jun. 2011

- **Define integral indefinida de una función**

Se llama integral indefinida de $f(x)$ al conjunto de todas las primitivas de $f(x)$. Se representa por $\int f(x)dx = F(x) + C$.

El símbolo $\int$ se llama integral, mientras que $f(x)dx$ recibe el nombre de integrando, $F(x)$ es una primitiva de $f(x)$ y C es la constante de integración.

SOL: (0,5 puntos)
Jun. 2011 / Sep. 2006

- **¿Cuándo se dice que una discontinuidad es evitable?**

Se dice que $f(x)$ tiene una discontinuidad evitable en el punto $x = x_0$, si existe el límite en el punto, pero la función en ese punto tiene un valor distinto o no existe:

$\exists \lim_{x\to x_o} f(x)$ pero $f(x) = \lim_{x\to x_o} f(x)$ o bien $\nexists f(x)$.

SOL: (0,25 puntos)
Jun. 2010