

Continuidad de funciones Reales

Bloque de Contenidos N° 3



Ing. Mixzaida Peña

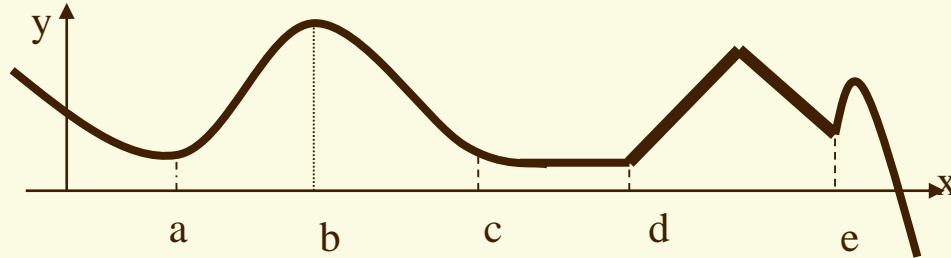
Realizado por:
Ing. Mixzaida Peña

Continuidad de Funciones Reales



Una función es **continua** en el punto $x=a$ si se cumplen las siguientes condiciones:

1. $f(a)$ está definida
2. $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe.
3. $f(a) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$



Una función cuyo dominio incluye el intervalo cerrado $[a,b]$ se dice que es continua en $[a,b]$ si y solo si es continua en (a,b) y continua a la derecha de a y a la izquierda de b .

Continuidad de Funciones Reales

Algebra de funciones continuas

Teoremas:

Si las funciones $f(x)$ y $g(x)$ son continuas en $x=a$, entonces todas las siguientes combinaciones son continuas en $x=a$:

☰ $f(x)+g(x)$

☰ $f(x)-g(x)$

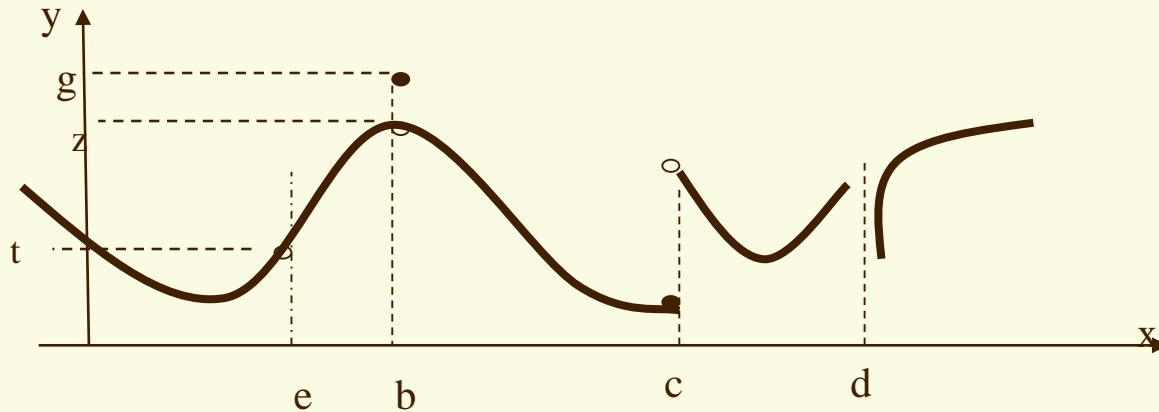
☰ $f(x) * g(x)$

☰ $k g(x)$, para cualquier número k

☰ Es más, si $g(a) \neq 0$, entonces $f(x) / g(x)$ es continua en $x=a$. (Thomas , 1987,p.86)

Discontinuidad de Funciones Reales

Tipos de Discontinuidad



Discontinuidad
Evitable o Eliminable en $x=e$
 $F(e)$ no está definida

$$\lim_{x \rightarrow e^+} f(x) = t$$

$$\lim_{x \rightarrow e^-} f(x) = t$$

Discontinuidad
Evitable en $x=b$
 $F(b) = g$, está definida

$$\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = z$$

$$\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = z$$

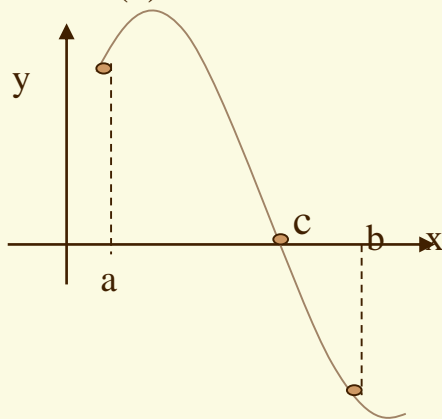
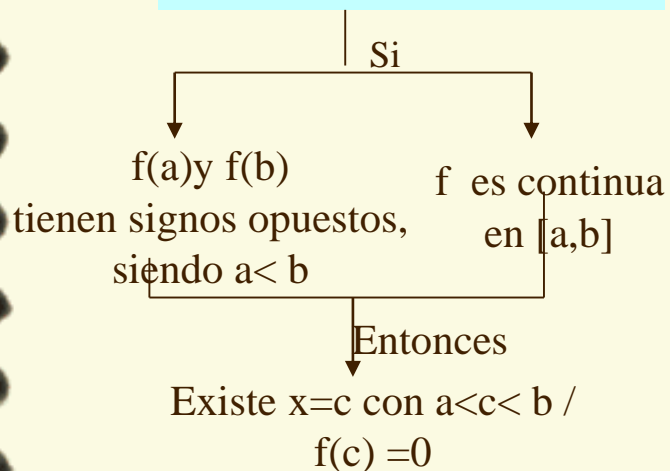
Discontinuidad
Infinita en $x=d$
 $F(d)$ no está definida

$$\lim_{x \rightarrow d^+} f(x) = \infty$$

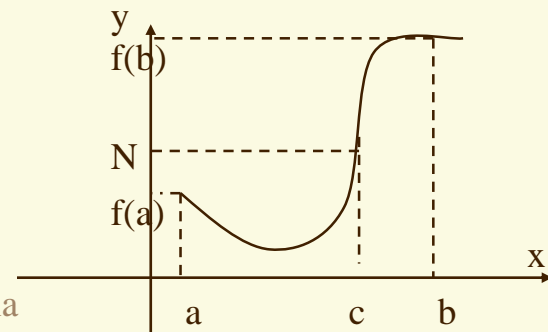
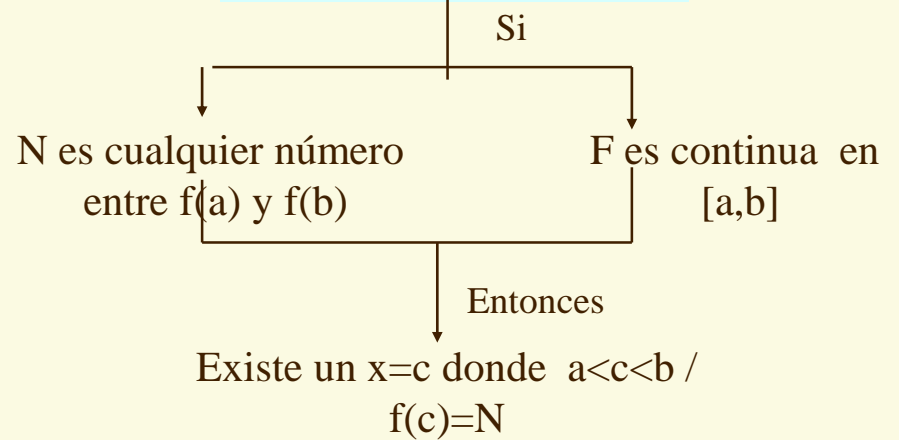
$$\lim_{x \rightarrow d^-} f(x) = \infty$$

Teoremas

Teorema de Bolzano



Teorema del Valor Intermedio



Teoremas

Teorema

Si f es continua en $x=c$ y g es continua en

$f(c)$,



Entonces

La composición $g(f(x))$
es continua en $x=c$.

Una **función polinomial** es continua en
todo x

Una **función racional** $f(x)=p(x)/q(x)$ es continua
en todo punto x tal que $q(x) \neq 0$

