Formulario limites

Propiedades

$Si \lim f(x) \rightarrow f$

$Si \lim g(x) \rightarrow g$

$Entonces:$

$\lim \left(f(x)+g(x)\right) \rightarrow f+g$

$\infty-\infty = Indeterminación$

$\lim \left(f(x)\cdot g(x)\right) \rightarrow f\cdot g$

$\infty \cdot 0 = Indeterminación$

$\lim \left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) \rightarrow \frac{f}{g}$

$\frac{\infty}{0} \rightarrow \infty$

$\frac{\infty}{k} \rightarrow \infty$ $\qquad \frac{\infty}{\infty} = Indeterminación$

$\frac{0}{\infty} \rightarrow 0$ $\qquad \frac{0}{0} = Indeterminación$

$\frac{k}{0} \rightarrow \infty$

$\lim \left(f(x)\right)^{g(x)} \rightarrow f^{g}$

$Si\, f = k$

$Si\, g = \infty$

$$k^{\infty} \begin{Bmatrix} si\ K>1 \rightarrow \infty \\ si\ K=1 \rightarrow Indeterminación \\ si\ K<1 \rightarrow 0 \end{Bmatrix}$$

Resolución de las indeterminaciones

$\infty-\infty$

$si\ raices \rightarrow conjugado$

$operar\ hasta\ llegar\ a \frac{\infty}{\infty}\ o \frac{0}{0}$

$\infty \cdot 0$

$operar\ hasta\ llegar\ a \frac{\infty}{\infty}\ o \frac{0}{0}$

$\frac{\infty}{\infty}$

$si\ raices\ que\ provocan\ \infty-\infty \rightarrow conjugado$

$si\ polinomios \rightarrow máxima\ potencia$

$regla\ de\ l'hopital:$

$$\lim_{x\rightarrow\infty} \frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow \lim_{x\rightarrow\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

$\frac{0}{0}$

$si\ polinomios \rightarrow descomponer\ y\ simplificar$

$regla\ de\ l'hopital:$

$$\lim_{x\rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow \lim_{x\rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

1^{∞}

aplicar definición del número e

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{f(x)}\right)^{f(x)}\to e$$

aplicar fórmula

$$\lim_{x\to\infty}\left(f(x)\right)^{g(x)}\to \mathrm{e}^{\lim_{x\to\infty}\left(g(x)\cdot(f(x)-1)\right)}$$

Ramas infinitas – Asintotas

Asintotas horizontales

$Si \lim_{x\to\infty} f(x)\to k \quad entonces \quad y=k \quad es\, asintota\, horizontal$

Asintotas verticales

siendo a un punto de no dominio

$Si \lim_{x\to a} f(x)\to\infty \quad entonces \quad x=a \quad es\, asintota\, vertical$

$si\ x=a\ es\ asintota\ verical\ entonces\ limites\ laterales$

$$\lim_{x\to a^{izq}} f(x) \qquad \lim_{x\to a^{der}} f(x)$$

Asintotas oblicuas

$Si \quad f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$

$$\begin{array}{l|l} P(x) & Q(x) \\ \hline R(x) & m\cdot x+n \end{array}$$

$y=m\cdot x+n \quad es\, asintota\, oblicua$

$$m=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{f(x)}{x}\right)$$

$$n=\lim_{x\to\infty}\left(f(x)-m\cdot x\right)$$