Ramas infinitas

Una función presenta una **rama infinita** si presenta una **asíntota** o una **rama parabólica**.

Pasamos a definir asíntota y rama parabólica.

**Asíntota**

Una **asíntota** es una recta hacia la que se acerca la gráfica de una función, tanto como se quiera, a medida que la variable independiernte se aproxima a un punto, a + \infty o a -\infty.

Hay tres tipos:

* Asíntota vertical (A.V.)
* Asíntota horizontal (A.H.)
* Asíntota oblicua (A.O.)

**Nota:** La función nunca puede cortar una A.V., pero si puede cortar a una A.H. o a una A.O.

#### Asíntota vertical

|  |  |
| --- | --- |
| Una función f(x)\; presenta en x=a\; una **asíntota vertical** (A.V.) si ocurre alguna, o ambas, de estas dos cosas:  \lim_{x \to a^+} f(x)=+ \infty \ \ (\acute{o} \ -\infty)  \lim_{x \to a^-} f(x)=+ \infty \ \ (\acute{o} \ -\infty) | [http://maralboran.org/wikipedia/images/thumb/0/05/Rama1.png/250px-Rama1.png](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Rama1.png)  Asíntota vertical: x = 2 |

#### Asíntota horizontal

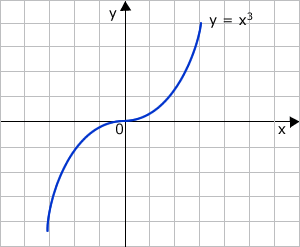
|  |  |
| --- | --- |
| Una función f(x)\; presenta una **asíntota horizontal** (A.H.) en y=a\; si:  \lim_{x \to +\infty} f(x)= a  o bien,  \lim_{x \to -\infty} f(x)= a | [http://maralboran.org/wikipedia/images/thumb/2/2c/Rama3.png/250px-Rama3.png](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Rama3.png)  Asíntota horizontal: y = 1 |

#### Asíntota oblicua

|  |  |
| --- | --- |
| Una función f(x)\; presenta una **asíntota oblicua** (A.O.) en y=mx+n\; si:  \lim_{x \to +\infty} [f(x)-(mx+n)]= 0  o bien,  \lim_{x \to -\infty} [f(x)-(mx+n)]= 0  Para calcular los coeficientes m\; y n\; de la asíntota, se procederá de la siguiente manera:  m=\lim_{x \to +\infty} \cfrac{f(x)}{x}     (o bien, con x \to -\infty)  n=\lim_{x \to +\infty} [f(x)-mx]     (o bien, con x \to -\infty) | [http://maralboran.org/wikipedia/images/thumb/e/e6/Oblicua.png/250px-Oblicua.png](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Oblicua.png)  Asíntota oblicua: y = x + 3 |

### Rama parabólica

|  |
| --- |
| Una función f(x)\; presenta una **rama parabólica** si no presenta una asíntota oblicua pero cumple que:  \lim_{x \to +\infty} f(x)= +\infty \ (\acute{o} -\infty)  o bien,  \lim_{x \to -\infty} f(x)= +\infty \ (\acute{o} -\infty) |



**Funciones trigonométricas**

Si recordamos las [propiedades de las funciones trigonométricas](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Funciones_trigonom%C3%A9tricas_o_circulares_%281%C2%BABach%29#Funciones_trigonom.C3.A9tricas), tenemos:

[ejercicio](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Teorema.PNG)

**Propiedades**

* Las funciones y=sen x\;, y=cos x\; e y=tg x\;, por ser periódicas, no tienen límite cuando x \to +\infty ni cuando x \to -\infty. Por tanto no tienen ramas parabólicas, ni asíntotas horizontales. Las dos primeras tampoco tienen asíntotas verticales por ser su dominio los números reales.
* La función y=tg x\;, tiene infinitas **asíntotas verticales** en los puntos

\left \{ x= \pi /2 + k \pi \, , \ k  \in \mathbb{Z} \right \}

[[editar](http://maralboran.org/wikipedia/index.php?title=Plantilla:Ramas_infinitas_de_las_funciones_trigonom%C3%A9tricas%2C_exponenciales_y_logar%C3%ADtmicas&action=edit&section=2)]

**Funciones exponenciales**

Si recordamos las [propiedades de las funciones exponenciales](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Familias_de_funciones_elementales_%281%C2%BABach%29#Funciones_exponenciales), tenemos:

[ejercicio](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Teorema.PNG)

**Propiedades**

La función y=a^x\; tiene:

* **Asíntota horizontal:**
* En y=0\; para x \to +\infty si a>1\;
* En y=0\; para x \to +\infty si 0<a<1\;
* **Rama parabólica:**
* Para x \to +\infty si a>1\;
* Para x \to -\infty si 0<a<1\;
* **Asíntota vertical**: No tiene, pués es continua en toda la recta real.

[[editar](http://maralboran.org/wikipedia/index.php?title=Plantilla:Ramas_infinitas_de_las_funciones_trigonom%C3%A9tricas%2C_exponenciales_y_logar%C3%ADtmicas&action=edit&section=3)]

**Funciones logartmicas**

Si recordamos las [propiedades de las funciones logarítmicas](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Familias_de_funciones_elementales_%281%C2%BABach%29#Funciones_logar.C3.ADtmicas), tenemos:

[ejercicio](http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Imagen:Teorema.PNG)

**Propiedades**

La función y=log_a \, x\; tiene:

* **Asíntota vertical:**
* En x=0\;, cuando x \to 0^+.
* **Rama parabólica:**
* Para x \to +\infty