**Trabajo Práctico N° 3:**

**Continuidad de una Función.**

**Ejercicio 1.**

*Determinar si las siguientes funciones son continuas en los valores indicados. Clasificar las discontinuidades, si las hay. Representar, gráficamente, cada función y verificar la conclusión obtenida.*

**(a)** *f (x)= + 3 en x= 2.*

f (2)= + 3

f (2)= + 3

f (2)= 0 + 3

f (2)= 3.

=

=

=

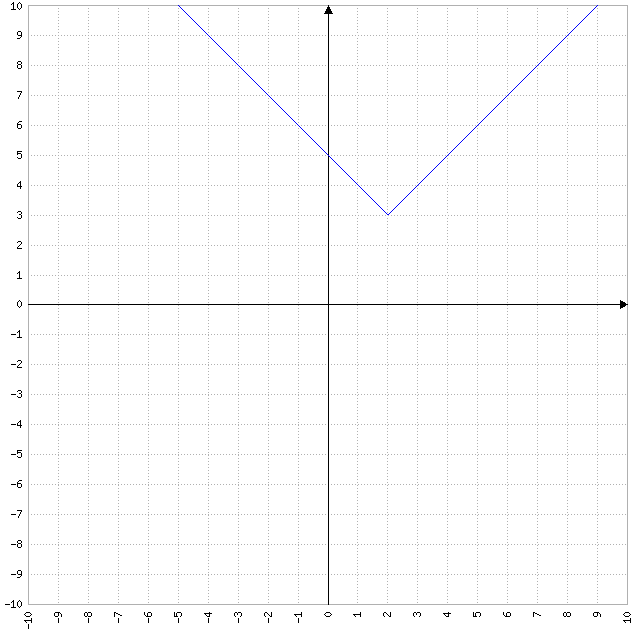
= = -2 + 5= 3.

=

=

= = 2 + 1= 3.

Por lo tanto, ya que f (2)= = 3, f (x) es continua en x= 2.



**(b)** *g (x)= en x= 5.*

x= 5 .

= = = = ().

=

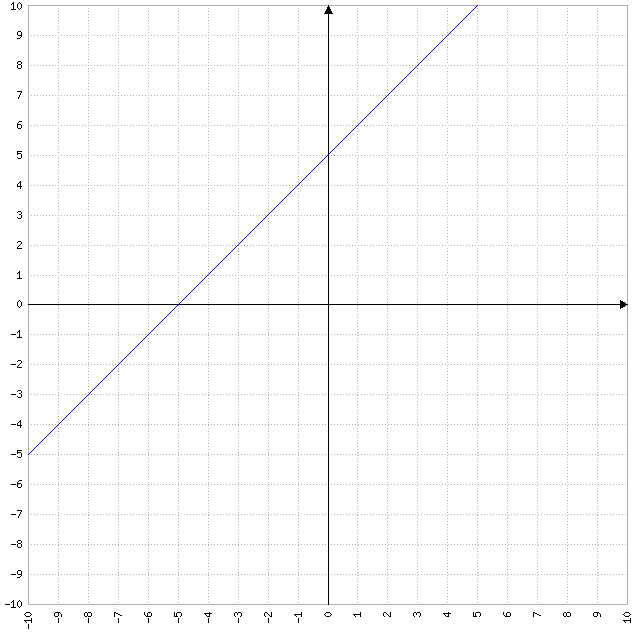
= = 5 - 5= 0.

= = = = ().

=

= = 5 - 5= 0.

Por lo tanto, ya que x= 5 y, por lo tanto, g (5), pero = 0, g (x) es discontinua evitable en x= 5.



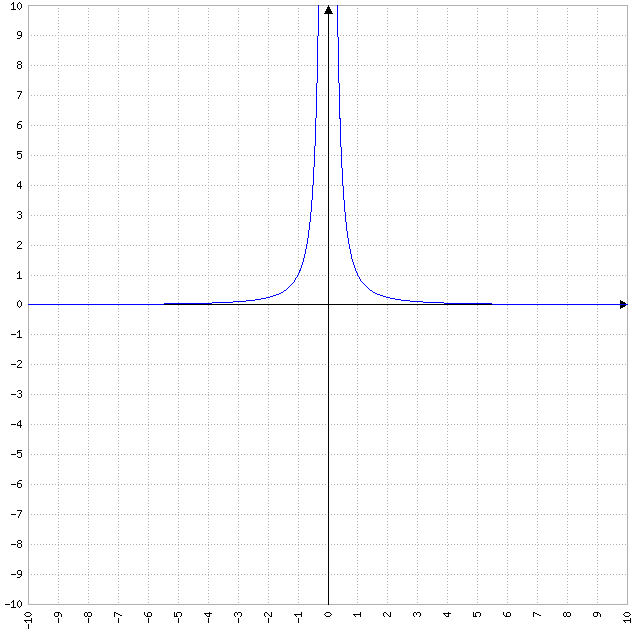
**(c)** *h (x)= en x= 0.*

h (0)= 0.

= = = = +.

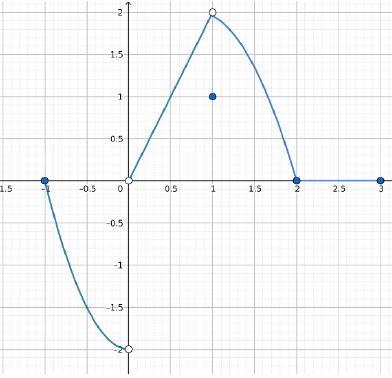
= = = = +.

Por lo tanto, ya que = = + y, por lo tanto, , h (x) es discontinua inevitable en x= 0.



**Ejercicio 2.**

*A partir de la siguiente gráfica de f (x):*



*Responder:*

**(a)** *¿Existe f (-1)?*

Sí, f (-1)= 0.

**(b)** *¿Existe ?*

Sí, = 0.

**(c)** *¿ f (-1)= ?*

Sí, f (-1)= = 0.

**(d)** *¿Existe f (0)?*

No, f (0).

**(e)** *¿Existe ?*

No, .

**(f)** *¿f es continua en x= 0?*

No, f no es continua en x= 0.

**(g)** *¿Existe f (1)?*

Sí, f (1)= 1.

**(h)** *¿ Existe ?*

Sí, = 2.

**(i)** *¿f es continua en x= 1?*

No, f no es continua en x= 1.

**(j)** *¿f es continua en x= 2?*

Sí, f es continua en x= 2.

**(k)** *¿f es continua en x= 3?*

Sí, f es continua en x= 3.

**Ejercicio 3.**

*Dada la siguiente función, decidir si es continua en x= -1 y en x= 1:*

*f (x)= .*

f (-1)= -2 (-1) + 1

f (-1)= 2 + 1

f (-1)= 3.

= = -2 (-1) + 1= 2 + 1= 3.

= = 1.

Por lo tanto, ya que = y, por lo tanto, , f (x) es discontinua inevitable en x= -1.

f (1)= 1.

= = 1.

= = = 1.

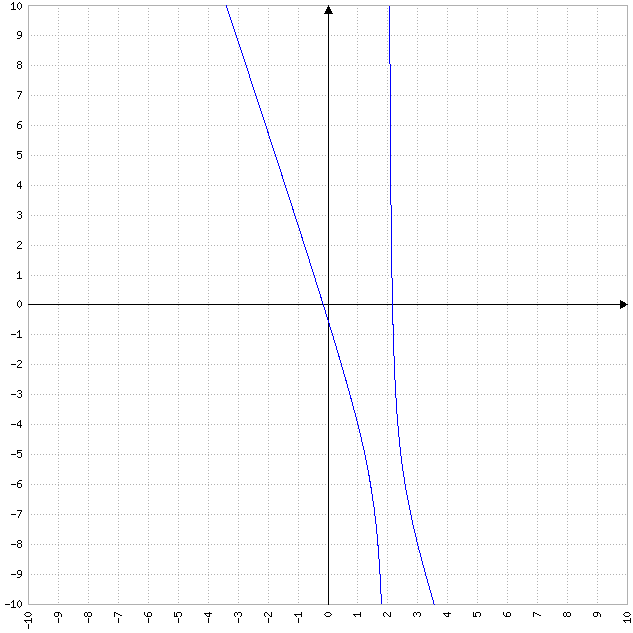
Por lo tanto, ya que f (1)= = 1, f (x) es continua en x= 1.

**Ejercicio 4.**

*Decidir en qué conjuntos son continuas las siguientes funciones:*

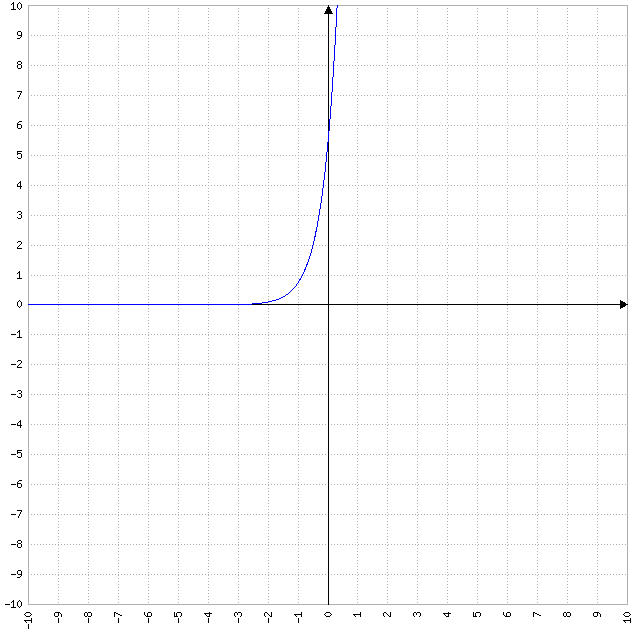
**(a)** *f (x)= - 3x.*

f (x) es continua en - {2}.



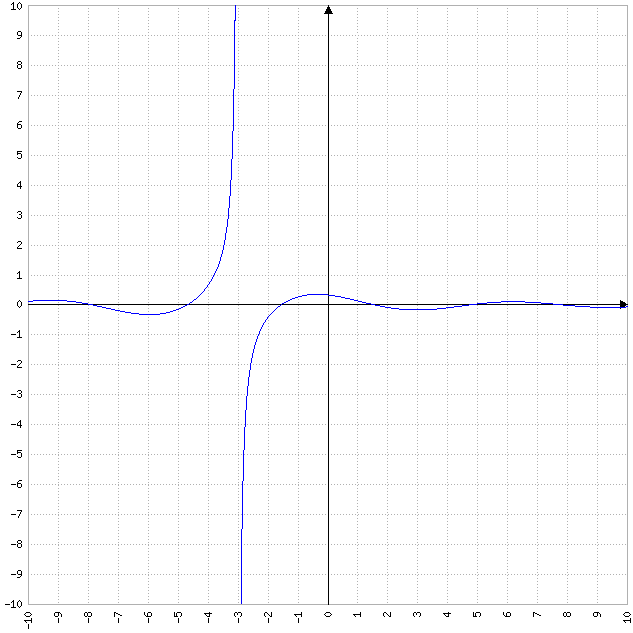
**(b)** *g (x)= 2.*

g (x) es continua en .



**(c)** *h (x)= .*

h (x) es continua en - {-3}.



**Ejercicio 5.**

*Para qué valor de k, g (x) resulta continua en .*

*g (x)= .*

f (-2)= k

f (-2)= 4k.

= = k = 4k.

= = -(-2)= 2.

=

4k= 2

k=

k= .

Por lo tanto, para k= , g (x) resulta continua en , ya que g (-2)= = 2 y, por lo tanto, g (x) es continua en x= -2 y, además, g (x) es continua a la izquierda y a la derecha de x= -2 (ya que toda función polinómica es continua en ).

**Ejercicio 6.**

*Decidir si la siguiente función es continua en [-2, 5]:*

*h (x)= .*

h (3)= - 3

h (3)= 9 - 3

h (3)= 6.

= = = = ().

=

= = 3 + 3= 6.

= = - 3= 9 - 3= 6.

h (-2)=

h (-2)=

h (-2)=

h (-2)= 1.

= = = = = 1.

h (5)= - 3

h (5)= 25 - 3

h (5)= 22.

= = - 3= 25 - 3= 22.

Por lo tanto, ya que h (x) es continua en todos los puntos interiores (-2, 5), continua por la derecha en x= -2 y continua por la izquierda en x= 5, h (x) es continua en [-2, 5].