

Gráfica con una discontinuidad removible (o agujero)

Trazar la gráfica de f .

$$f(x) = \frac{x-4}{(x-2)(x-4)}$$

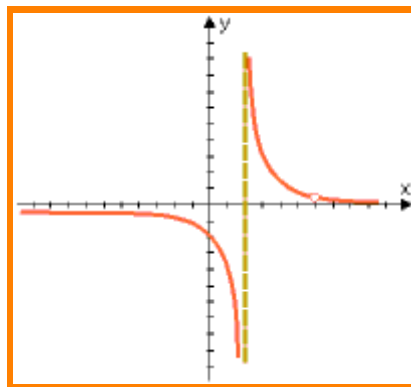
Solución

Si $x \neq 4$, se cancela el factor $x-4$, o sea,

$$f(x) = \frac{1}{x-2}, \quad \text{si } x \neq 4.$$

Así, la gráfica de f es la misma que se trazó en el ejemplo 1, con una excepción: hay un agujero en la gráfica en $x = 4$.

Para determinar el valor correspondiente de y , se usa la forma reducida de la función, con lo que se obtiene $f(4) = 1/(4-2) = \frac{1}{2}$. El punto $(4, \frac{1}{2})$ está indicado por el pequeño círculo de la figura.



Se debe hacer notar que las calculadoras con medio graficador, o programas de computacionales para gráficos, podrán no indicar esta particularidad de la gráfica.

Las gráficas de las funciones racionales pueden complicarse mucho a medida que aumentan los grados de los polinomios de numerador y denominador. Se deben utilizar técnicas avanzadas de Cálculo, para tener un tratamiento completo de esas gráficas.

Las fórmulas que representan cantidades físicas pueden determinar funciones racionales. Por ejemplo, está la ley de Ohm en electricidad, la cual establece que $I = V/R$, donde R es la resistencia, en ohms (Ω), de un conductor; V la diferencia de potencial, en volts (V), a través del conductor, e I la corriente, en amperes (A), que pasa por el mismo. La resistencia de ciertas aleaciones tiende a cero a medida que la temperatura se acerca al cero absoluto, -273°C , y la aleación se hace superconductora de electricidad. Si está fija la diferencia de potencial, V , entonces, para ese

superconductor,

$$I = \frac{V}{R} \rightarrow \infty \text{ cuando } R \rightarrow 0^+;$$

es decir, cuando R tiende a 0, la corriente aumenta sin límite. Los superconductores permiten el paso de grandes corrientes en las plantas de generación y en motores. También tienen aplicaciones en transporte terrestre experimental de alta velocidad, en el cual se producen fuertes campos magnéticos mediante imanes de superconductores que permiten levitar los trenes, para que prácticamente no haya fricción entre las ruedas y la vía. Quizá el uso más importante de los superconductores es en los circuitos de las computadoras; con ellos se produce muy poco calor.