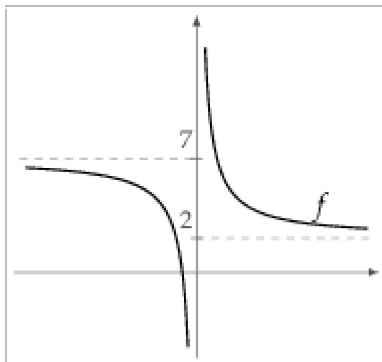


Límites en infinito y asíntotas horizontales

Límites de funciones dado su gráfico

Consideremos la función f cuyo gráfico es el siguiente:



Cuando x toma valores positivos muy grandes, $f(x)$ toma valores cercanos a 2; más precisamente, los valores de $f(x)$ se acercan tanto como se desee a 2 cuando se consideran valores de x positivos suficientemente grandes. Se dice entonces que f **tiende a 2 cuando x tiende a más infinito** o que **el límite cuando x tiende a más infinito de $f(x)$ es 2**, y se nota

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2.$$

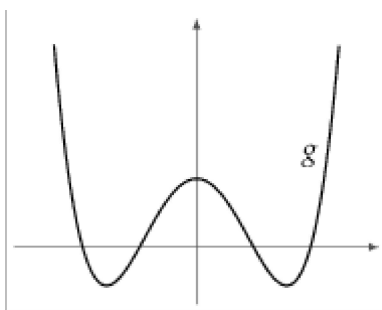
Además, se dice que la recta de ecuación $y = 2$ es una **asíntota horizontal por derecha** para f .

Por otra parte, cuando x toma valores negativos suficientemente grandes en valor absoluto, f toma valores tan cercanos a 7 como se quiera; es decir, f **tiende a 7 cuando x tiende a menos infinito**. Esto se nota

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 7.$$

En este caso se dice también que la recta de ecuación $y = 7$ es una **asíntota horizontal por izquierda** para f .

Para la función g cuyo gráfico es



tenemos que, cuando x tiende a más infinito y a menos infinito, $g(x)$ toma valores tan grandes como uno quiera, es decir

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty \quad \text{y} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = +\infty.$$

En este caso, no hay asíntotas horizontales.

Consideremos ahora la función h cuyo gráfico es