

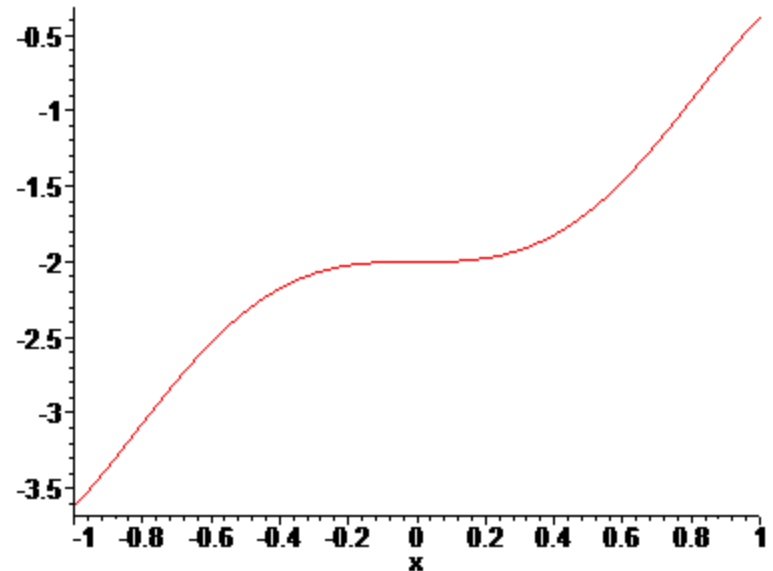
El problema del área.

Sea f una función real de variable real:

$$f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x)$$

Nos preguntamos cuál es el área encerrada bajo la gráfica de f en un cierto intervalo $[a,b]$, donde sepamos que f está acotada:



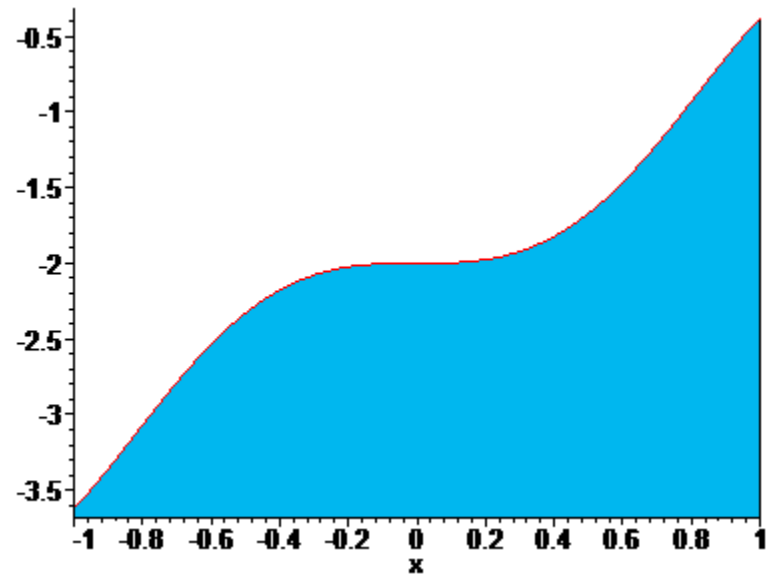
El problema del área.

Sea f una función real de variable real:

$$f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

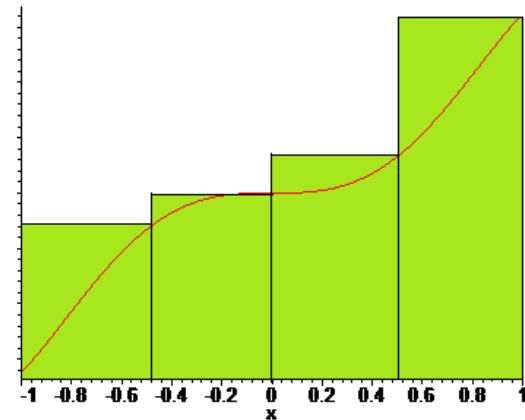
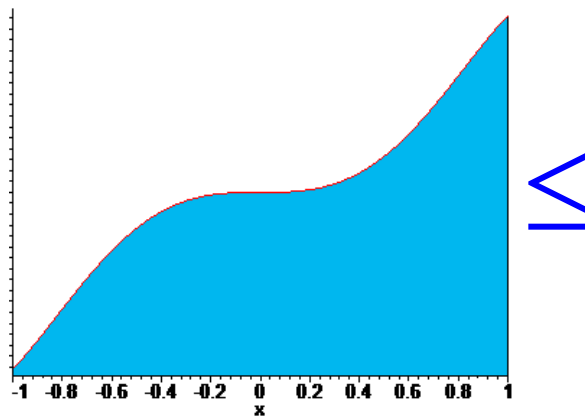
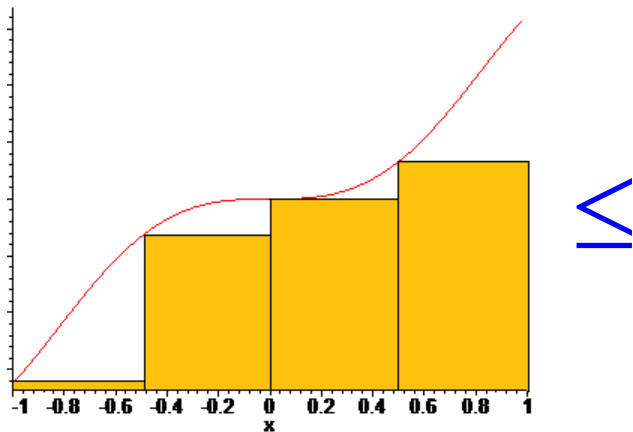
$$x \rightarrow f(x)$$

Nos preguntamos cuál es el área encerrada bajo la gráfica de f en un cierto intervalo $[a,b]$, donde sepamos que f está acotada:



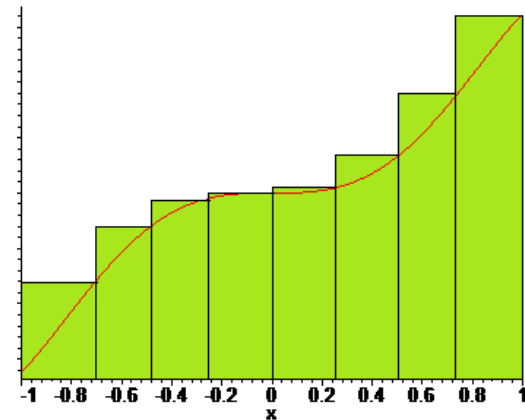
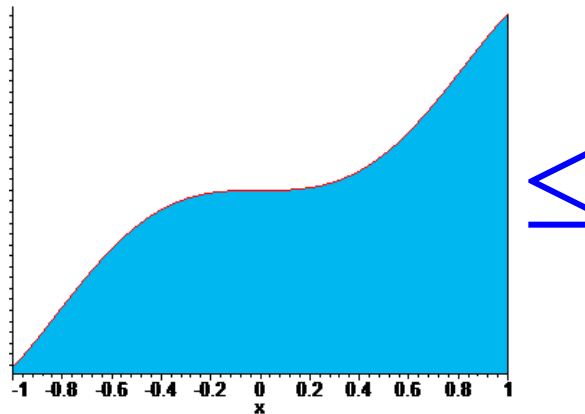
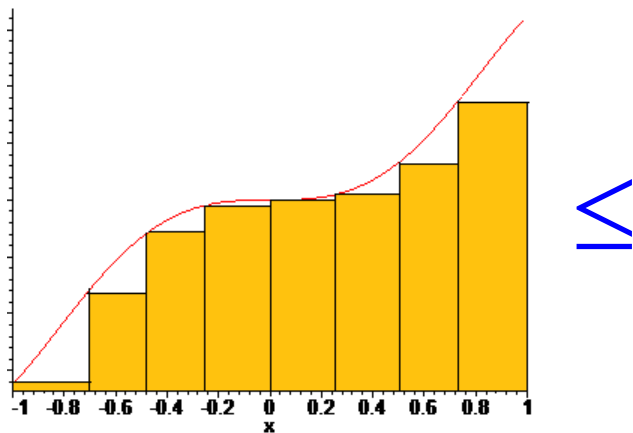
El problema del área.

Tomamos rectángulos bajo la curva, y rectángulos sobre la curva:



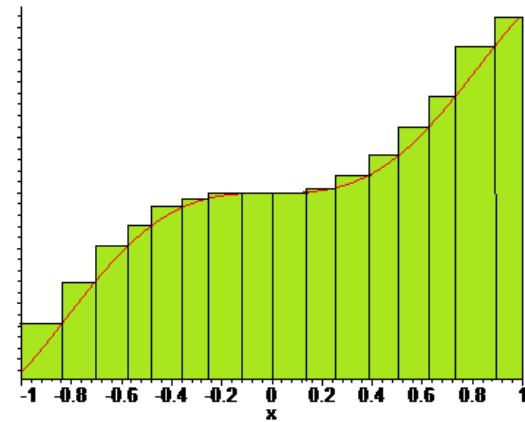
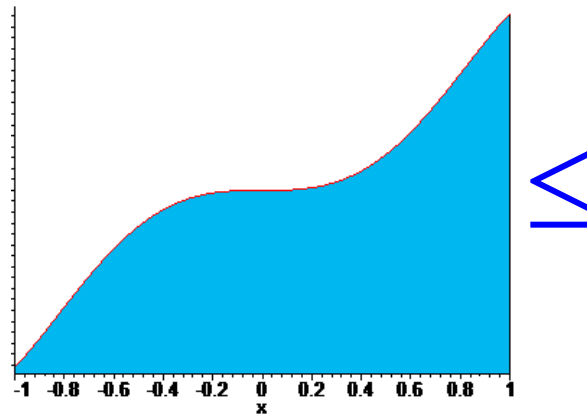
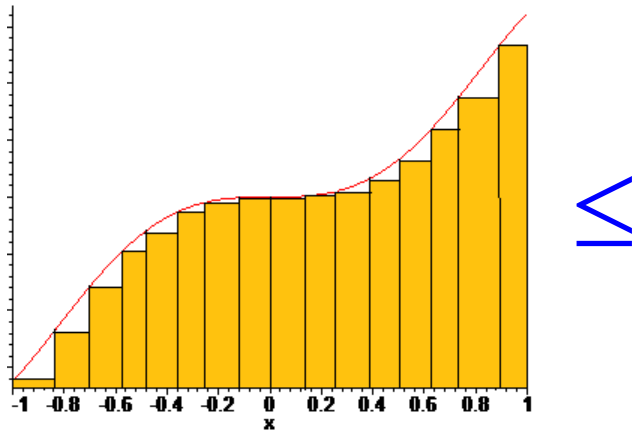
El problema del área.

Este proceso se puede seguir haciendo tantas veces como se quiera, aumentando infinitamente la cantidad de rectángulos:



El problema del área.

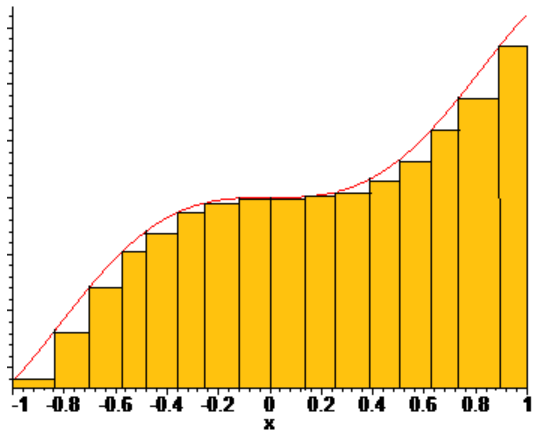
$$\textit{Área}_p \leq \textit{Área} \leq \textit{Área}_q$$



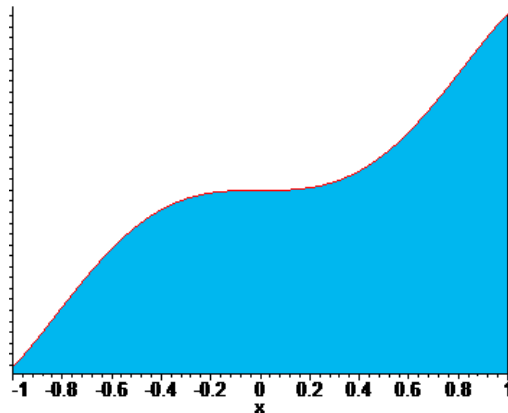
El problema del área.

Con lo cual, podemos realizar nuestro proceso indefinidamente, de tal forma que:

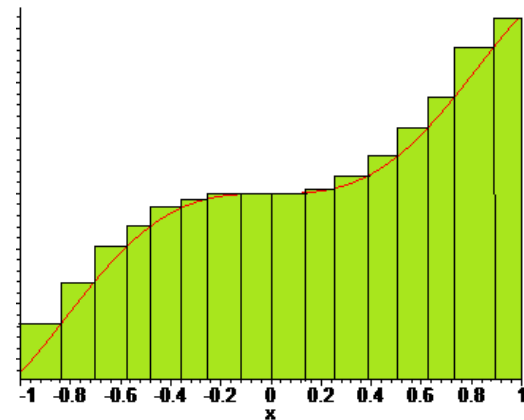
$$\textit{suma inf}(\acute{A}rea) \leq \acute{A}rea \leq \textit{suma sup}(\acute{A}rea)$$



$\leq$



$\leq$



El problema del área.

Se dice entonces que f es una **función integrable** en el intervalo $[a,b]$ cuando se verifica que:

$$\inf(\text{Área}) = \text{Área} = \sup(\text{Área})$$

Al número anterior se le llama **integral de Riemann de f en el intervalo $[a,b]$** y se denota por:

$$\int_a^b f(x) dx$$



Octubre 1630 (Londres)
Mayo 1677 (Londres)

Regla de Barrow.

Regla de Barrow.

Sea f una función real de variable real, continua en un intervalo $[a,b]$:

$$f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x)$$

Sea F una **primitiva** de f en el intervalo (a,b) .

Se verifica entonces que:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$