

La integral definida

En las sumas de Riemann aproximamos una cantidad acumulada usando un número finito de rectángulos.

Pero, ¿qué ocurre si aumentamos indefinidamente el número de particiones?

Cuando el ancho de los subintervalos se hace cada vez más pequeño, las aproximaciones pueden acercarse a un valor límite.

Ese valor se define como la integral definida de la función en el intervalo $[a, b]$

Definición:

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(y_i) \Delta x$$

Interpretación:

La integral definida representa una cantidad acumulada obtenida a partir de infinitas aproximaciones cada vez más precisas.

<https://www.geogebra.org/classic/hctg3hwz?embed>

Actividad:

Observa el applet y responde:

- ¿Qué ocurre con la suma de Riemann cuando (n) aumenta?
- ¿Las aproximaciones obtenidas con distintos valores de (t) parecen acercarse al mismo número?
- ¿Qué representa el valor límite de estas aproximaciones?
- ¿Por qué la integral puede interpretarse como una acumulación?

La integral definida surge como el límite de sumas de Riemann.

Esta construcción permite describir acumulaciones continuas mediante funciones.