

Integral - Impropias \rightarrow Límite Infinito

Byte Planet

$$\int_0^{\infty} e^{-x} dx$$

* Cuando el extremo superior de integración es infinito.

$$\bullet \int_a^{\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) dx$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \int_0^b e^{-x} dx$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \int_0^b e^a da$$

$$= -1 \left[\lim_{b \rightarrow \infty} \int_0^b e^a da \right]$$

$$= -1 \left[\lim_{b \rightarrow \infty} [e^a]_0^b \right]$$

$$= -1 [e^{-x}]_0^{\infty} = -1 [e^{-\infty} - e^{-0}]$$

$$= -1 [0 - 1] = -1 [-1] = +1$$

\therefore Converge \uparrow

Cambio de variable

$$a = -x$$

$$da = -1 dx$$

$$dx = -da$$