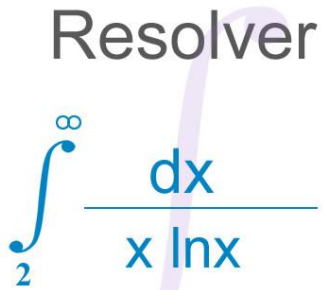
Ejercicio – calculo ii - integrales



La definición criolla de integral impropia es aquella integral en la que en sus extremos será evaluada por (-∞, b] ó [c, ∞) ó (-∞, ∞) con b, c como constantes.

ENTONCES:

"Cuando se encuentre ejercicios de este tipo, es decir, integrales que contengan (-∞, b] ó [c, ∞) ó (-∞, ∞) *en sus extremos entonces busque el teorema limite apto para aplicar según el tipo de extremo."*

Este ejercicio tiene en sus extremos la forma [c, ∞) luego, debemos aplicar el teorema de límite integral:

$$\int_c^{\infty} f(x)dx = \lim_{b\to\infty} \int_c^{b} f(x)dx$$

Solución ejercicio

$$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x\ lnx}$$

Aplicando el teorema se tiene:

$$= \lim_{b \to \infty} \int_2^{b} \frac{dx}{x\ lnx}$$

Para resolver esta integral aplicamos sustitución:

$$U = \ln x\ ; \quad du = \frac{1}{x}\, dx$$

$$= \lim_{b \to \infty} \int_2^{b} \frac{du}{u}$$

Integrando:

$$= \ln u$$

Retornando el valor original de la variable u y evaluando los extremos [2, b)

$$= ln(\ln b) - ln(\ln 2)$$

$$= \infty - \ln 2 = \infty$$

☺