

Aquí os presento una nueva demostración imposible, con un error bastante grosero y que tenéis que encontrar. Consiste en la demostración de que $0 = 1$, demostración que se hace utilizando el método de integración por partes:

Todos sabemos que, en las tablas de integrales inmediatas nos aparece que:

$$\int \frac{1}{x} \cdot dx = \ln x$$

Y que por la propiedad de linealidad de las integrales podemos afirmar que:

$$\int \frac{-1}{x} \cdot dx = - \int \frac{1}{x} \cdot dx = - \ln x$$

Además, si en la integral anterior multiplicamos y dividimos por x nos quedará que:

$$- \ln x = \int \frac{-1}{x} \cdot dx = \int \frac{-x}{x^2} \cdot dx$$

Ahora vamos a hacer esta segunda integral utilizando el famoso método de integración por partes, ese que recordamos con aquello de “un día vi un viejo vestido de uniforme”:

$$\int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du$$

En este caso, llamamos $u = x$ y $dv = -1/x^2 \cdot dx$, por lo que:

$$\begin{aligned} u = x &\Rightarrow du = dx \\ dv = \frac{-1}{x^2} \cdot dx &\Rightarrow v = \int \frac{-1}{x^2} \cdot dx = \frac{1}{x} \end{aligned}$$

Y así nuestra integral nos queda:

$$- \ln x = \int \frac{-1}{x} \cdot dx = \int \frac{-x}{x^2} \cdot dx = x \cdot \frac{1}{x} - \int \frac{1}{x} \cdot dx = 1 - \ln x$$

De donde, “tachando” los logaritmos nos queda que:

$$0 = 1$$

¿Dónde está el error?