

4- Aproximar por el método de trapecio la siguiente integral

$$\int_{-1}^0 x^3$$

Para un trapecio

Lims=0

Limi=-1

$$2^0 = 1 \text{ trapecio}$$

$$h = \frac{\text{abs}(Lims - Limi)}{2^n} = \frac{0 - (-1)}{2^0} = 1$$

$$A \approx \frac{f(Lims) + f(Limi)(h)}{2}$$

$$-f(Lims) = 0^3 = 0$$

$$-f(Limi) = (-1)^3 = -1$$

$$A \approx \frac{(0 + (-1))(1)}{2} = -0.5u^2$$

como no existen areas negativas lo podemos expresar como

$$\approx 0.5u^2$$

Para dos trapecios

$$h = \frac{\text{abs}(Lims - Limi)}{2^n} = \frac{0 - (-1)}{2^1} = \frac{1}{2}$$

$$\int_{-1}^{-0.5} x^3 + \int_{-0.5}^0 x^3 = \frac{0.5}{2} \left(\frac{1}{8} - 1 \right) + \frac{0.5}{2} \left(0 - \frac{1}{8} \right)$$

$\approx -0.3125u^2$ como no existen áreas negativas lo podemos expresar como

$$\approx 0.3125u^2$$

Resolviendo analíticamente la integral con formula de integración tenemos lo siguiente

$$\int_{-1}^0 x^3 = \frac{x^4}{4} = \left(\frac{0^4}{4} - \frac{(-1)^4}{4} \right) = -0.25$$

Observamos que los valores con un trapecio y dos trapecios se alejan bastante del resultado esto se debe a que como son pocos trapecios el rango de error es mayor.