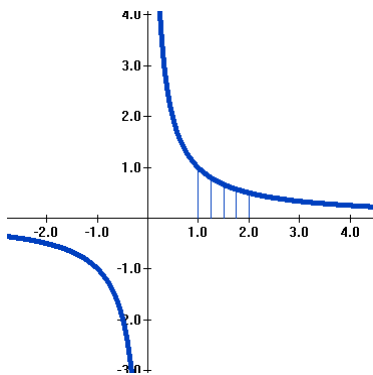


Ejercicio.

Calcular el área bajo la curva de la siguiente función:

$$\int_1^2 \frac{1}{x} dx \quad \text{Realizar el método con 4 trapecios.}$$

(El valor real de la integral es 0.69314718 u^2).



Al ver la gráfica podemos ver que el área bajo la curva es positiva y no se anula.

Aplicando las fórmulas del trapecio compuesto:

$$h = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Realizamos una tabla para obtener los nuevos intervalos y las funciones evaluadas en dichos intervalos:

X_n	$f(X_n)$
$X_0 = a = 1$	$f(X_0) = 1$
$X_1 = X_0 + h = 1 + 0.25 = 1.25$	$f(X_1) = 0.8$
$X_2 = X_1 + h = 1.25 + 0.25 = 1.5$	$f(X_2) = 0.6666666667$
$X_3 = X_2 + h = 1.5 + 0.25 = 1.75$	$f(X_3) = 0.5714285714$
$X_4 = X_3 + h = 1.75 + 0.25 = 2$	$f(X_4) = 0.5$

Sustituyendo en la fórmula del trapecio compuesto:

$$A = \frac{h}{2} [f(X_0) + f(X_4) + 2(f(X_1) + f(X_2) + f(X_3))]$$

$$A = \frac{0.25}{2} [f(1) + f(2) + 2(f(1.25) + f(1.5) + f(1.75))]$$

$$A = \frac{0.25}{2} [1 + 0.5 + 2(0.8 + 0.666666 + 0.5714285714)]$$

$$A = \frac{0.25}{2} [1.5 + 2(2.038095238)]$$

$$A = 0.69702380u^2$$

De esta manera se obtiene un área aproximada pues se obtiene un valor mayor a valor real de la integral.

$$0.69702380u^2 \neq 0.69314718u^2$$