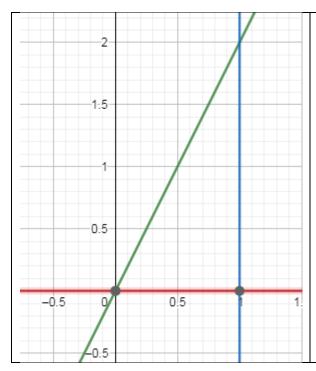
Resolución TP7:

Ejercicio 15-a

Graficar la región de integración R y resolver la integral I.

$$\int_0^2 \int_{\frac{y}{2}}^1 y e^{x^3} dx \, dy$$

Resolviendo:



Si intentamos resolver con el orden propuesto llegamos a la conclusion de que e^{x^3} no es integrable elementalmente. Para salvar esta dificultad invertimos el orden de integracion, esperando obtener una expresion integrable.

$$\begin{cases} \frac{y}{2} \le x \le 1 \\ 0 \le y \le 2 \end{cases} \to \begin{cases} 0 \le y \le 2x \\ 0 \le x \le 1 \end{cases}$$

$$\int_0^2 \int_{\frac{y}{2}}^1 y e^{x^3} dx \, dy = \int_0^1 \int_0^{2x} y e^{x^3} dy \, dx$$
$$\int_0^1 \left[\frac{y^2}{2} e^{x^3} \right]_{y=0}^{y=2x} dx$$
$$\int_0^1 2x^2 e^{x^3} dx = \frac{2}{3} \left[e^{x^3} \right]_{x=0}^{x=1} = \frac{2}{3} (e-1)$$

sustitucion usada $x^3 = t \rightarrow 3x^2 dx = dt$