

Ejemplos de ED de primer orden, lineales no homogéneas

Ejemplo 1

$$\frac{dy}{dx} = y + e^x$$

1. Escribimos la ecuación en forma estándar

$$\frac{dy}{dx} - y = e^x$$

2. Identificamos los coeficientes

$$a(x) = -1 \text{ y } b(x) = e^x$$

3. Hallamos el factor de integración

$$\mu(x) = e^{\int a(x) dx}$$

calculamos aparte la integral

$$\int a(x) dx = -\int dx = -x$$

Una vez calculada la integral, sustituimos en la fórmula

$$\mu(x) = e^{-x}$$

4. calculamos $\int b(x) \mu(x) dx$

$$\int b(x) \mu(x) dx = \int e^x e^{-x} dx = \int e^0 dx = \int 1 dx = x$$

5. Sustituimos en la fórmula 25 y, si es posible se simplifica

$$y(x) = e^x (x + c)$$