

> restart

> 176. $y' + 2y = x^2 + 2x.$

> Ecuacion := $y'(x) + 2 \cdot y(x) = x \cdot 2 + 2 \cdot x$

$$\text{Ecuacion} := \frac{d}{dx} y(x) + 2 y(x) = x^2 + 2 x \quad (1)$$

> $q := \text{rhs}(\text{Ecuacion})$

$$q := x^2 + 2 x \quad (2)$$

> EcuacionHomogeneaAsociada := $\text{lhs}(\text{Ecuacion}) = 0$

$$\text{EcuacionHomogeneaAsociada} := \frac{d}{dx} y(x) + 2 y(x) = 0 \quad (3)$$

> SolucionHomogenea := $y(x) = C_1 \cdot \exp(-2 x)$

$$\text{SolucionHomogenea} := y(x) = C_1 e^{-2x} \quad (4)$$

> SolHom := $\text{dsolve}(\text{EcuacionHomogeneaAsociada})$

$$\text{SolHom} := y(x) = e^{-2x} _C1 \quad (5)$$

> Comprobacion₁ := $\text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{SolucionHomogenea}), \text{EcuacionHomogeneaAsociada})))$

$$\text{Comprobacion}_1 := 0 = 0 \quad (6)$$

> SolucionParticular := $y(x) = \text{simplify}(\exp(-2 x) \cdot \text{int}(\exp(2 x) \cdot q, x))$

$$\text{SolucionParticular} := y(x) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} x^2 \quad (7)$$

> Comprobacion₂ := $\text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{SolucionParticular}), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$

$$\text{Comprobacion}_2 := 0 = 0 \quad (8)$$

> SolucionNoHomogenea := $y(x) = \text{rhs}(\text{SolucionHomogenea}) + \text{rhs}(\text{SolucionParticular})$

$$\text{SolucionNoHomogenea} := y(x) = C_1 e^{-2x} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} x^2 \quad (9)$$

> Ecuacion

$$\frac{d}{dx} y(x) + 2 y(x) = x^2 + 2 x \quad (10)$$

> Comprobacion₃ := $\text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{SolucionNoHomogenea}), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$

$$\text{Comprobacion}_3 := 0 = 0 \quad (11)$$

> Solucion := $\text{dsolve}(\text{Ecuacion})$

$$\text{Solucion} := y(x) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} x^2 + e^{-2x} _C1 \quad (12)$$

>

>

>