

URSUL SOLANES JUAN

simulacro de examen 2012-2-1

26 MARZO 2012

> restart

2) DADA LA SIGUIENTE SOLUCION GENERAL

> $SolucionGeneral := y(x) = C1 \cdot \exp(2 \cdot x) + C2 \cdot x \cdot \exp(2 \cdot x) + 15 \cdot x \cdot 2 \cdot \exp(2 \cdot x)$
 $SolucionGeneral := y(x) = C1 e^{2x} + C2 x e^{2x} + 15 x^2 e^{2x}$ (1)

a) OBTENGA SU ECUACION DIFERENCIAL CORRESPONDIENTE

b) DÉ SU CLASIFICACIÓN COMPLETA

> RESPUESTA 2a) FORMA 1:

> $Sistema := diff(SolucionGeneral, x), diff(SolucionGeneral, x\$2) : Sistema_1; Sistema_2$

$$\frac{d}{dx} y(x) = 2 C1 e^{2x} + C2 e^{2x} + 2 C2 x e^{2x} + 30 x e^{2x} + 30 x^2 e^{2x}$$

$$\frac{d^2}{dx^2} y(x) = 4 C1 e^{2x} + 4 C2 e^{2x} + 4 C2 x e^{2x} + 30 e^{2x} + 120 x e^{2x} + 60 x^2 e^{2x}$$
 (2)

> $Parametros := solve(\{Sistema\}, \{C1, C2\}) : Parametros_1; Parametros_2$

$$C1 = \frac{1}{4} \frac{1}{e^{2x}} \left(- \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 60 x e^{2x} + 30 e^{2x} + 4 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 2 x \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 60 x^2 e^{2x} + 4 x \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) \right)$$

$$C2 = -\frac{1}{2} \frac{- \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 60 x e^{2x} + 30 e^{2x} + 2 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right)}{e^{2x}}$$
 (3)

> $EcuacionIncial := simplify(eval(subs(C1 = rhs(Parametros_1), C2 = rhs(Parametros_2), SolucionGeneral)))$

$$EcuacionIncial := y(x) = -\frac{1}{4} \frac{d^2}{dx^2} y(x) + \frac{15}{2} e^{2x} + \frac{d}{dx} y(x)$$
 (4)

> $EcuacionFinal := (lhs(EcuacionIncial) \cdot 4 - rhs(EcuacionIncial) \cdot 4) + 30 \exp(2 x) = 0$
 $+ 30 \exp(2 x)$

$$EcuacionFinal := 4 y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) - 4 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 30 e^{2x}$$
 (5)

> RESPUESTA 2a) FORMA 2:

> $SolucionGeneral;$

$$y(x) = C1 e^{2x} + C2 x e^{2x} + 15 x^2 e^{2x}$$
 (6)

> $SolucionHomogenea := y(x) = rhs(SolucionGeneral) - 15 \cdot x \cdot 2 \cdot \exp(2 x)$

$$SolucionHomogenea := y(x) = C1 e^{2x} + C2 x e^{2x}$$
 (7)

> $SolucionParticular := y(x) = 15 \cdot x \cdot 2 \cdot \exp(2 x)$

$$\text{SolucionParticular} := y(x) = 15 x^2 e^{2x} \quad (8)$$

$$> \text{EcuacionCaracteristica} := \text{expand}((m - 2) \cdot 2) = 0$$

$$\text{EcuacionCaracteristica} := m^2 - 4m + 4 = 0 \quad (9)$$

$$> \text{EcuacionHomogenea} := \text{diff}(y(x), x\$2) - 4 \cdot \text{diff}(y(x), x) + 4 \cdot y(x) = 0$$

$$\text{EcuacionHomogenea} := 4 y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) - 4 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (10)$$

$$> Q(x) := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{SolucionParticular}), \text{lhs}(\text{EcuacionHomogenea}))))$$

$$Q(x) := 30 e^{2x} \quad (11)$$

$$> \text{EcuacionNoHomogenea} := \text{lhs}(\text{EcuacionHomogenea}) = Q(x)$$

$$\text{EcuacionNoHomogenea} := 4 y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) - 4 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 30 e^{2x} \quad (12)$$

>

COMPROBACION

$$> \text{SolGral} := \text{dsolve}(\text{EcuacionNoHomogenea})$$

$$\text{SolGral} := y(x) = e^{2x} _C2 + x e^{2x} _C1 + 15 x^2 e^{2x} \quad (13)$$

>

>

>

RESPUESTA 2b)

Ecuación Diferencial Ordinaria 2ºorden Lineal Coeficientes Constantes No Homogénea (E.D.O.(2).L. cc.NH)

>

FIN RESPUESTA 2)

> restart

FIN SIMULACRO DE EXAMEN

>

>

>

>

>