

FACULTAD DE INGENIERÍA
 ECUACIONES DIFERENCIALES
 PRIMER EXAMEN PARCIAL
 SEMESTRE 2020-1

03 octubre 2019

> restart

1) (20/100 puntos)

a) DÉ LA CLASIFICACIÓN (ordinaria o derivadas parciales, orden, grado, lineal o no lineal) PARA LA SIGUIENTE ECUACIÓN DIFERENCIAL (10 puntos):

> Ecuacion := x $\left(\frac{d}{dx} y(x)\right)^2 - 2 y(x) \left(\frac{d}{dx} y(x)\right) = -4 x$; SolucionGeneral := y(x) = $\frac{x^2}{C_1} + C_1$

$$Ecuacion := x \left(\frac{d}{dx} y(x)\right)^2 - 2 y(x) \left(\frac{d}{dx} y(x)\right) = -4 x$$

$$SolucionGeneral := y(x) = \frac{x^2}{C_1} + C_1 \quad (1)$$

b) DADA LA SOLUCIÓN GENERAL, INDIQUE CUÁLES DE LAS SIGUIENTES CINCO FUNCIONES SON SOLUCIÓN Y DE QUÉ TIPO (particular o singular) Y CUÁLES NO LO SON, ARGUMENTANDO MATEMÁTICAMENTE CADA RESULTADO

(2 puntos por cada respuesta correcta menos 1 puntos por cada respuesta incorrecta)

> funcion₁ := y(x) = $3 x^2 + \frac{1}{3}$; funcion₂ := y(x) = $\frac{1}{5} x^2 - 5$; funcion₃ := y(x) = $-x^2 - 1$; funcion₄ := y(x) = $4 x$; funcion₅ := y(x) = $2 x$

$$funcion_1 := y(x) = 3 x^2 + \frac{1}{3}$$

$$funcion_2 := y(x) = \frac{1}{5} x^2 - 5$$

$$funcion_3 := y(x) = -x^2 - 1$$

$$funcion_4 := y(x) = 4 x$$

$$funcion_5 := y(x) = 2 x$$

(2)

RESPUESTA 1a)

Es una Ecuación Diferencial Ordinaria (primer orden, grado = 2) NO-LINEAL EDO(1)NL

>

RESPUESTA 1b)

> Ecuacion := x $\cdot \left(\frac{d}{dx} y(x)\right)^2 - 2 \cdot y(x) \cdot \left(\frac{d}{dx} y(x)\right) = -4 x$

$$Ecuacion := x \left(\frac{d}{dx} y(x)\right)^2 - 2 y(x) \left(\frac{d}{dx} y(x)\right) = -4 x \quad (3)$$

> SolucionGeneral := y(x) = $\frac{x^2}{C_1} + C_1$

$$SolucionGeneral := y(x) = \frac{x^2}{C_1} + C_1 \quad (4)$$

COMPROBACION PRIMERA FUNCION

$$> \text{funcion}_1 := y(x) = 3x^2 + \frac{1}{3}$$

$$\text{funcion}_1 := y(x) = 3x^2 + \frac{1}{3} \quad (5)$$

$$> \text{Comprobacion}_1 := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{funcion}_1), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$$

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

SÍ ES SOLUCIÓN, VAMOS A COMPROBAR SI ES PARTICULAR

$$> \text{Comprobacion}_{11} := \text{solve}(\text{rhs}(\text{SolucionGeneral}) = \text{rhs}(\text{funcion}_1), C_1)$$

$$\text{Comprobacion}_{11} := \frac{1}{3}, 3x^2 \quad (7)$$

COMO EL PARÁMETRO

C_1 TOMA EL VALOR DE $\frac{1}{3}$ ENTONCES LA **funcion₁** ES UNA **SOLUCIÓN PARTICULAR**

COMPROBACION SEGUNDA FUNCION

$$> \text{funcion}_2 := y(x) = \frac{1}{5}x^2 - 5$$

$$\text{funcion}_2 := y(x) = \frac{1}{5}x^2 - 5 \quad (8)$$

$$> \text{Comprobacion}_2 := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{funcion}_2), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$$

$$\text{Comprobacion}_2 := 8x = 0 \quad (9)$$

LA **funcion₂** NO ES SOLUCIÓN

>

COMPROBACION TERCERA FUNCION

$$> \text{funcion}_3 := y(x) = -x^2 - 1$$

$$\text{funcion}_3 := y(x) = -x^2 - 1 \quad (10)$$

$$> \text{Comprobacion}_3 := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{funcion}_3), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$$

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

SÍ ES SOLUCIÓN, VAMOS A COMPROBAR SI ES PARTICULAR

$$> \text{Comprobacion}_{31} := \text{solve}(\text{rhs}(\text{SolucionGeneral}) = \text{rhs}(\text{funcion}_3), C_1)$$

$$\text{Comprobacion}_{31} := -1, -x^2 \quad (12)$$

COMO EL PARÁMETRO

C_1 TOMA EL VALOR DE -1 ENTONCES LA **funcion₃** ES UNA **SOLUCIÓN PARTICULAR**

>

COMPROBACION CUARTA FUNCION

$$> \text{funcion}_4 := y(x) = 4x$$

(13)

$$\text{funcion}_4 := y(x) = 4x \quad (13)$$

> $\text{Comprobacion}_4 := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{funcion}_4), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$

$$\text{Comprobacion}_4 := -12x = 0 \quad (14)$$

LA **funcion₄** NO ES SOLUCIÓN

>

COMPROBACIÓN QUINTA FUNCIÓN

> $\text{funcion}_5 := y(x) = 2x$

$$\text{funcion}_5 := y(x) = 2x \quad (15)$$

> $\text{Comprobacion}_5 := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = \text{rhs}(\text{funcion}_5), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$

$$\text{Comprobacion}_5 := 0 = 0 \quad (16)$$

SÍ ES SOLUCIÓN, VAMOS A COMPROBAR SI ES PARTICULAR

> $\text{Comprobacion}_{51} := \text{solve}(\text{rhs}(\text{SolucionGeneral}) = \text{rhs}(\text{funcion}_5), C_1)$

$$\text{Comprobacion}_{51} := x, x \quad (17)$$

COMO EL PARÁMETRO

C_1 NO TOMA NINGÚN VALOR REAL ENTONCES LA **funcion₅** ES UNA SOLUCIÓN

SINGULAR

>

FIN RESPUESTA 1)

>

> restart

2) (20/100 puntos) OBTENER LA SOLUCIÓN GENERAL DE LA SIGUIENTE ECUACIÓN DIFERENCIAL NO LINEAL

(sin usar dsolve)

> $\text{Ecuacion} := y(x) + \sqrt{y(x)^2 - x^2} - x \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0$

$$\text{Ecuacion} := y(x) + \sqrt{y(x)^2 - x^2} - x \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (18)$$

RESPUESTA 2)

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

$$\text{Ecuacion} := y(x) + \sqrt{y(x)^2 - x^2} - x \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (19)$$

> with(DEtools) :

> odeadvisor(Ecuacion)

$$[[_{\text{homogeneous}}, \text{class } A], _{\text{rational}}, _{\text{dAlembert}}] \quad (20)$$

> $\text{EcuacionSeparable} := \text{simplify}(\text{isolate}(\text{eval}(\text{subs}(y(x) = u(x) \cdot x, \text{Ecuacion})), \text{diff}(u(x), x)))$

$$\text{EcuacionSeparable} := \frac{d}{dx} u(x) = \frac{\sqrt{x^2 (u(x)^2 - 1)}}{x^2} \quad (21)$$

> $P := x; R := \sqrt{u^2 - 1}$

$$P := x$$

$$R := \sqrt{u^2 - 1} \quad (22)$$

$$> \text{SolucionUno} := \text{int}\left(\frac{1}{P}, x\right) - \text{int}\left(\frac{1}{R}, u\right) = C_1$$

$$\text{SolucionUno} := \ln(x) - \ln(u + \sqrt{u^2 - 1}) = C_1 \quad (23)$$

$$> \text{SolucionDos} := \text{expand}\left(\text{simplify}\left(\text{subs}\left(u = \frac{y}{x}, \text{SolucionUno}\right)\right)\right)$$

$$\text{SolucionDos} := \ln(x) - \ln\left(\frac{y + \sqrt{-\frac{y^2 + x^2}{x^2}} x}{x}\right) = C_1 \quad (24)$$

$$> \text{SolucionTres} := \text{isolate}\left(\text{simplify}(\exp(\text{lhs}(\text{SolucionDos}))) = \frac{1}{C_1}, C_1\right)$$

$$\text{SolucionTres} := C_1 = \frac{y + \sqrt{-\frac{y^2 + x^2}{x^2}} x}{x^2} \quad (25)$$

$$> \text{SolucionCuatro} := \frac{(\text{rhs}(\text{SolucionTres}) \cdot x \cdot 2 - y)}{x} = \frac{(\text{lhs}(\text{SolucionTres}) \cdot x \cdot 2 - y)}{x}$$

$$\text{SolucionCuatro} := \sqrt{-\frac{y^2 + x^2}{x^2}} = \frac{C_1 x^2 - y}{x} \quad (26)$$

$$> \text{SolucionCinco} := \text{lhs}(\text{SolucionCuatro}) \cdot 2 = \text{rhs}(\text{SolucionCuatro}) \cdot 2$$

$$\text{SolucionCinco} := -\frac{y^2 + x^2}{x^2} = \frac{(C_1 x^2 - y)^2}{x^2} \quad (27)$$

$$> \text{SolucionSeis} := \text{lhs}(\text{SolucionCinco}) \cdot x \cdot 2 = \text{rhs}(\text{SolucionCinco}) \cdot x \cdot 2$$

$$\text{SolucionSeis} := y^2 - x^2 = (C_1 x^2 - y)^2 \quad (28)$$

$$> \text{Parametro} := \text{isolate}(\text{SolucionSeis}, C_1)$$

$$\text{Parametro} := C_1 = \frac{y + \sqrt{y^2 - x^2}}{x^2} \quad (29)$$

$$> \text{SolucionGeneral} := \text{rhs}(\text{Parametro}) = C_1$$

$$\text{SolucionGeneral} := \frac{y + \sqrt{y^2 - x^2}}{x^2} = C_1 \quad (30)$$

> COMPROBACIÓN

$$> \text{dsolve}(\text{Ecuacion})$$

$$\frac{y(x)}{x^2} + \frac{\sqrt{y(x)^2 - x^2}}{x^2} - C_1 = 0 \quad (31)$$

FIN RESPUESTA 2)

>

> restart

3) (20/100 puntos) OBTENER LA SOLUCIÓN GENERAL DE LA SIGUIENTE ECUACIÓN DIFERENCIAL NO LINEAL

(sin usar dsolve)

> Ecuacion := 1 - x^2 y(x) + x^2 (y(x) - x) (d/dx y(x)) = 0

$$Ecuacion := 1 - x^2 y(x) + x^2 (y(x) - x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (32)$$

RESPUESTA 3)

> Ecuacion := 1 - x^2 y(x) + x^2 (y(x) - x) (d/dx y(x)) = 0

$$Ecuacion := 1 - x^2 y(x) + x^2 (y(x) - x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \quad (33)$$

> with(DEtools) :

> odeadvisor(Ecuacion)

[_rational, [_1st_order, _with_symmetry_[F(x),G(x)]], [_Abel, 2nd type, class B]] (34)

> FactInt := intfactor(Ecuacion)

$$FactInt := \frac{1}{x^2} \quad (35)$$

> M := 1 - x^2 y; N := x^2 (y - x)

$$\begin{aligned} M &:= 1 - x^2 y \\ N &:= x^2 (y - x) \end{aligned} \quad (36)$$

> MM := expand(FactInt·M); NN := simplify(FactInt·N)

$$\begin{aligned} MM &:= \frac{1}{x^2} - y \\ NN &:= y - x \end{aligned} \quad (37)$$

> Comprobacion_1 := simplify(diff(MM, y) - diff(NN, x)) = 0

$$Comprobacion_1 := 0 = 0 \quad (38)$$

> IntMMx := int(MM, x)

$$IntMMx := -\frac{1}{x} - yx \quad (39)$$

> SolucionGeneral := IntMMx + int((NN - diff(IntMMx, y)), y) = C_1

$$SolucionGeneral := -\frac{1}{x} - yx + \frac{1}{2} y^2 = C_1 \quad (40)$$

>

>

COMPROBACIÓN

> EcuacionUno := isolate(Ecuacion, diff(y(x), x))

$$EcuacionUno := \frac{d}{dx} y(x) = \frac{-1 + x^2 y(x)}{x^2 (y(x) - x)} \quad (41)$$

$$\text{> Solucion} := -\frac{1}{x} - y(x) x + \frac{1}{2} y(x)^2 = C_1$$

$$\text{Solucion} := -\frac{1}{x} - y(x) x + \frac{1}{2} y(x)^2 = C_1 \quad (42)$$

$$\text{> DerSolucion} := \text{simplify}(\text{isolate}(\text{diff}(\text{Solucion}, x), \text{diff}(y(x), x)))$$

$$\text{DerSolucion} := \frac{d}{dx} y(x) = \frac{-1 + x^2 y(x)}{x^2 (y(x) - x)} \quad (43)$$

$$\text{> Comprobacion}_2 := \text{simplify}(\text{rhs}(\text{EcuacionUno}) - \text{rhs}(\text{DerSolucion})) = 0$$

$$\text{Comprobacion}_2 := 0 = 0 \quad (44)$$

FIN RESPUESTA 3)

restart

4) (20/100)

OBTENER LA SOLUCIÓN GENERAL DE LA SIGUIENTE ECUACIÓN DIFERENCIAL DE PRIMER ORDEN (**sin usar dsolve**)

$$\text{> Ecuacion} := \frac{d}{dt} x(t) + x(t) \sin(t) = \sin(t) \cos(t)$$

$$\text{Ecuacion} := \frac{d}{dt} x(t) + x(t) \sin(t) = \sin(t) \cos(t) \quad (45)$$

RESPUESTA 4)

$$\text{> Ecuacion} := \frac{d}{dt} x(t) + x(t) \cdot \sin(t) = \sin(t) \cdot \cos(t)$$

$$\text{Ecuacion} := \frac{d}{dt} x(t) + x(t) \sin(t) = \sin(t) \cos(t) \quad (46)$$

Es una Ecuación Diferencial Ordinaria (primer orden) Lineal **Coefficientes-Variables** No-Homogénea

$$\text{> } p := \sin(t); q := \sin(t) \cdot \cos(t)$$

$$\begin{aligned} p &:= \sin(t) \\ q &:= \sin(t) \cos(t) \end{aligned} \quad (47)$$

$$\text{> IntP} := \text{int}(p, t)$$

$$\text{IntP} := -\cos(t) \quad (48)$$

$$\text{> ExpIntPos} := \exp(\text{IntP})$$

$$\text{ExpIntPos} := e^{-\cos(t)} \quad (49)$$

$$\text{> ExpIntNeg} := \exp(-\text{IntP})$$

$$\text{ExpIntNeg} := e^{\cos(t)} \quad (50)$$

$$\text{> IntQ} := \text{int}(\text{ExpIntPos} \cdot q, t)$$

$$\text{IntQ} := e^{-\cos(t)} \cos(t) + e^{-\cos(t)} \quad (51)$$

$$\text{> SolucionGeneral} := x(t) = \text{simplify}(C_1 \cdot \text{ExpIntNeg} + \text{ExpIntNeg} \cdot \text{IntQ})$$

$$\text{SolucionGeneral} := x(t) = C_1 e^{\cos(t)} + \cos(t) + 1 \quad (52)$$

COMPROBACION

$$\text{> Comprobacion} := \text{simplify}(\text{eval}(\text{subs}(x(t) = \text{rhs}(\text{SolucionGeneral}), \text{lhs}(\text{Ecuacion}) - \text{rhs}(\text{Ecuacion}) = 0)))$$

$$\text{Comprobacion} := 0 = 0 \quad (53)$$

> SolGral := dsolve(Ecuacion)

$$\text{SolGral} := x(t) = \cos(t) + 1 + e^{\cos(t)} \text{ _CI} \quad (54)$$

FIN RESPUESTA 4)

> restart

5) (20/100)

OBTENER LA SOLUCIÓN PARTICULAR DE LA SIGUIENTE ECUACION DIFERENCIAL NO HOMOGÉNEA CON CONDICIONES INICIALES (sin usar dsolve)

$$\begin{aligned} > \frac{d^3}{dx^3} y(x) - 9 \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 27 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 27 y(x) = 6 e^{3x}; y(0) = 1; D(y)(0) = 5; \\ & D(D(y))(0) = 5 \end{aligned}$$

$$\frac{d^3}{dx^3} y(x) - 9 \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 27 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 27 y(x) = 6 e^{3x}$$

$$y(0) = 1$$

$$D(y)(0) = 5$$

$$D^{(2)}(y)(0) = 5$$

(55)

RESPUESTA 5)

$$> \text{EcuacionNoHom} := \frac{d^3}{dx^3} y(x) - 9 \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 27 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 27 y(x) = 6 e^{3x}$$

$$\text{EcuacionNoHom} := \frac{d^3}{dx^3} y(x) - 9 \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 27 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 27 y(x) = 6 e^{3x} \quad (56)$$

$$> \text{Cond} := y(0) = 1, D(y)(0) = 5, D(D(y))(0) = 5$$

$$\text{Cond} := y(0) = 1, D(y)(0) = 5, D^{(2)}(y)(0) = 5 \quad (57)$$

$$> \text{Ecuacionhom} := \text{lhs}(\text{EcuacionNoHom}) = 0$$

$$\text{Ecuacionhom} := \frac{d^3}{dx^3} y(x) - 9 \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + 27 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - 27 y(x) = 0 \quad (58)$$

$$> Q := \text{rhs}(\text{EcuacionNoHom})$$

$$Q := 6 e^{3x} \quad (59)$$

LA ECUACIÓN CARACTERÍSTICA

$$> \text{EcuacionCaracteristica} := m \cdot 3 - 9 \cdot m \cdot 2 + 27 \cdot m - 27 = 0$$

$$\text{EcuacionCaracteristica} := m^3 - 9 m^2 + 27 m - 27 = 0 \quad (60)$$

$$> \text{Raiz} := \text{solve}(\text{EcuacionCaracteristica})$$

$$\text{Raiz} := 3, 3, 3 \quad (61)$$

$$> \text{SolUno} := y(x) = \exp(\text{Raiz}_1 \cdot x); \text{SolDos} := y(x) = x \cdot \exp(\text{Raiz}_1 \cdot x); \text{SolTres} := y(x) = x \cdot 2 \cdot \exp(\text{Raiz}_1 \cdot x)$$

$$\text{SolUno} := y(x) = e^{3x}$$

$$\text{SolDos} := y(x) = x e^{3x}$$

$$\text{SolTres} := y(x) = x^2 e^{3x} \quad (62)$$

$$\begin{aligned} > \text{SolucionGeneralHom} := y(x) = C_1 \cdot \text{rhs}(\text{SolUno}) + C_2 \cdot \text{rhs}(\text{SolDos}) + C_3 \cdot \text{rhs}(\text{SolTres}) \\ & \text{SolucionGeneralHom} := y(x) = C_1 e^{3x} + C_2 x e^{3x} + C_3 x^2 e^{3x} \end{aligned} \quad (63)$$

$$\begin{aligned} > \text{SolucionGeneralNoHom} := y(x) = AA \cdot \text{rhs}(\text{SolUno}) + BB \cdot \text{rhs}(\text{SolDos}) + CC \cdot \text{rhs}(\text{SolTres}) \\ & \text{SolucionGeneralNoHom} := y(x) = AA e^{3x} + BB x e^{3x} + CC x^2 e^{3x} \end{aligned} \quad (64)$$

> with(linalg) :

$$\begin{aligned} > WW := \text{wronskian}([\text{rhs}(\text{SolUno}), \text{rhs}(\text{SolDos}), \text{rhs}(\text{SolTres})], x) \\ & WW := \begin{bmatrix} e^{3x} & x e^{3x} & x^2 e^{3x} \\ 3 e^{3x} & e^{3x} + 3 x e^{3x} & 2 x e^{3x} + 3 x^2 e^{3x} \\ 9 e^{3x} & 6 e^{3x} + 9 x e^{3x} & 2 e^{3x} + 12 x e^{3x} + 9 x^2 e^{3x} \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (65)$$

$$\begin{aligned} > RR := \text{array}([0, 0, Q]) \\ & RR := \begin{bmatrix} 0 & 0 & 6 e^{3x} \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (66)$$

$$\begin{aligned} > SOL := \text{linsolve}(WW, RR) : AAprima := SOL_1; BBprima := SOL_2; CCprima := SOL_3 \\ & AAprima := 3 x^2 \\ & BBprima := -6 x \\ & CCprima := 3 \end{aligned} \quad (67)$$

$$\begin{aligned} > AA := \text{int}(AAprima, x) + C_1; BB := \text{int}(BBprima, x) + C_2; CC := \text{int}(CCprima, x) + C_3 \\ & AA := x^3 + C_1 \\ & BB := -3 x^2 + C_2 \\ & CC := 3 x + C_3 \end{aligned} \quad (68)$$

$$\begin{aligned} > \text{SolucionFinal} := \text{simplify}(\text{SolucionGeneralNoHom}) \\ & \text{SolucionFinal} := y(x) = e^{3x} (x^3 + x^2 C_3 + x C_2 + C_1) \end{aligned} \quad (69)$$

>

COMPROBACIÓN

$$\begin{aligned} > \text{SolGral} := \text{dsolve}(\text{EcuacionNoHom}) \\ & \text{SolGral} := y(x) = x^3 (e^x)^3 + _C1 e^{3x} + _C2 x e^{3x} + _C3 x^2 e^{3x} \end{aligned} \quad (70)$$

LA SOLUCIÓN PARTICULAR SE OBTIENE

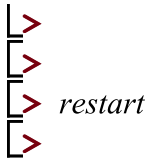
$$\begin{aligned} > \text{Sist} := \text{subs}(x=0, \text{rhs}(\text{SolGral}) = \text{rhs}(\text{Cond}[1])), \text{subs}(x=0, \text{rhs}(\text{diff}(\text{SolGral}, x)) \\ & = \text{rhs}(\text{Cond}[2])), \text{subs}(x=0, \text{rhs}(\text{diff}(\text{SolGral}, x^2)) = \text{rhs}(\text{Cond}[3])) : \text{Sist}[1]; \text{Sist}[2]; \\ & \text{Sist}[3] \\ & _C1 = 1 \\ & 3 _C1 + _C2 = 5 \\ & 9 _C1 + 6 _C2 + 2 _C3 = 5 \end{aligned} \quad (71)$$

$$\begin{aligned} > \text{Para} := \text{solve}(\{\text{Sist}\}, \{_C1, _C2, _C3\}) \\ & \text{Para} := \{_C1 = 1, _C2 = 2, _C3 = -8\} \end{aligned} \quad (72)$$

$$\begin{aligned} > \text{SolPart} := \text{subs}(_C1 = \text{rhs}(\text{Para}[1]), _C2 = \text{rhs}(\text{Para}[2]), _C3 = \text{rhs}(\text{Para}[3]), \text{SolGral}) \\ & \text{SolPart} := y(x) = x^3 (e^x)^3 + e^{3x} + 2 x e^{3x} - 8 x^2 e^{3x} \end{aligned} \quad (73)$$

>

FIN RESPUESTA 5)

 restart