Hola necesito hacer un programa que muestre la solución a la siguiente ecuación diferencial: y^{''^{ }}+y=\:e^{-2t}sent Condiciones iniciales: y\left(0\right)=0\:,y^'\left(0\right)=0

el front debe contener:

un label donde se muestre el siguiente texto: Hallar la solución a la ecuación diferencial: y^{''^{ }}+y=\:e^{-2t}sen\:t\:\:\:condiciones\:iniciales:\:y\left(0\right)=0\:,y^'\left(0\right)=0 utilizando la transformada de Laplace.

Paso 1: Aplicamos la transformada a ambos miembros de la ecuación: L{y''} + L{y} = L{e^-2t.sen(t)}

Paso 2: Para encontrar la transformada de una derivada utilizaremos las siguientes formulas a- L{y''}= s^2Y(s) - sy(0) - y'(0) b- L{y} = Y(s) c- e^at sen(kt) = k / (s-a)^2 +k^2

Paso 3: Reemplazamos en la igualdad las expresiones iniciales por las equivalencias acorde a las formulas del paso 2. s^2Y(s)-sy(0) -y'(0)+Y(s)= 1/(s+2)^2+1 Paso 4: Sustituimos las condiciones iniciales y(0)=0, y'(0)=0 :  
s^2Y(s)-0-0 +Y(s)= 1/(s+2)^2+1  
Paso 5: Factorización   
Y(s). ( s^2 + 1) = 1/(s+2)^2+1  
Paso 6: Desarrollamos el binomio del denominador del termino de la derecha de la igualdad (s+2)^2:  
Y(s).( s^2 + 1) = 1/(s^2+4s+5)  
Paso 7: Dividimos ambos lados por ( s^2 + 1) y obtenemos:  
Y(s) = 1/(s^2+4s+5).( s^2 + 1)  
Paso 8: Descomponemos la función Y(s) en fracciones parciales:  
1/(s^2+4s+5).( s^2 + 1) = As + B / s^2 +1 + Cs + D / s^2+ 4s +5   
Paso 9: Aplicamos suma de fracciones. En este caso, el mínimo común múltiplo es (s^2+4s+5).( s^2 + 1)  
1/(s^2+4s+5).( s^2 + 1) = ((As + B).(s^2+4s+5)+ (Cs + D). ( s^2 + 1) )/ (s^2+4s+5).( s^2 + 1)   
Paso 10: Multiplicamos ambos miembros de la igualdad por (s^2+4s+5).( s^2 + 1):  
1 = (As + B).(s^2+4s+5)+ (Cs + D). ( s^2 + 1)   
Paso 11: Multiplicación de polinomios y factorización de términos:   
1 = As^3 + Cs^3+ 4As^2 + Bs^2+ Ds^2 +5As +4Bs +Cs+5B + D  
1 = (A+C). s ^3 + (4A + B + D). s^2 + (5A+4B+C). s +5B + D  
Paso 12: Planteamos un sistema de ecuaciones, despejamos las variables y reemplazamos en las ecuaciones.

1. A + C = 0
2. 4A + B +D = 0
3. 5A + 4B + C = 0
4. 5B + D = 1

Despejo ecuación 1: A = -C

Reemplazo ecuación 1 en ecuación 3:

-5C+4B + C =0 🡪 -4C + 4B = 0 🡪 B = C

Reemplazo ecuación 3 en ecuación 2:

-4C + B + D = 0🡪 -4C + C + D = 0 🡪 D = 3C

Reemplazo ecuación 2 y ecuación 3 en ecuación 4:

5B + 3C = 1 🡪 5B +3B = 1 🡪 B = 1/8

B = 1/8, C = 1/8, D = 3/8 y A = -1/8

Paso 13: Sustituimos los valores de A,B,C y D en la descomposición de fracciones:

Y(s)= 1 /(s^2+4s+5).( s^2 + 1) = (As + B). ( s^2 + 1) + (Cs + D). (s^2+4s+5)

(As + B).(s^2+4s+5)+ (Cs + D). ( s^2 + 1) = (-1/8s + 1/8)/ (s^2+1) + (1/8s + 3/8)/ (s^2+4s+5)

Y(s)=[ (-1/8s) /( s^2 + 1)] + [(1/8) / ( s^2 + 1)]+ [(1/8.(s+3))/ (s^2+4s+5)]