

1.- Resuelve la ecuación de Euler

$$(1+x)^2 y'' + 3(1+x)y' + 4y = (1+x)^3$$

2.- Un peso de 32 libras está unido al extremo inferior de un resorte que está suspendido del techo. El peso se encuentra en reposo en su posición de equilibrio y el resorte está stirado 2 pies. Después, el peso se desplaza $\frac{1}{2}$ pie hacia abajo de su posición de equilibrio y se suelta en $t=0$. Si la resistencia del medio es 9 veces la velocidad en pies por segundo.

2.1 Determine la ecuación del movimiento.

2.2 Encuentre la velocidad del peso un segundo después de iniciado el movimiento.

2.3 Muestre que el peso no pasa por su posición de equilibrio

3.- Encuentre:

3.1 $L^{-1}(h(t))$, para $h(t) = \begin{cases} 1 & 0 < t < \pi \\ 0 & t > \pi \end{cases}$

3.2 $L^{-1}\left(\frac{1}{s(s^2+2s+5)}\right)$

3.3 $L^{-1}\left(\frac{1+e^{-\pi s}}{s(s^2+2s+5)}\right)$

4.- Encuentre la solución única del PVI

$$y'' + 2y' + 5y = h(t) , \quad y(0) = y'(0) = 0 , \quad t > 0$$

donde $h(t) = \begin{cases} 1 & 0 < t < \pi \\ 0 & t > \pi \end{cases}$

5.1 Encuentre y clasifique los puntos singulares de la ecuación $(x^4 - 2x^3 + x^2)y'' + 2(x-1)y' + x^2y = 0$

5.2 Utilizando el método de Frobenius encuentre una solución de la ecuación diferencial $x^2y'' + (x^2 - 3x)y' + 3y = 0$

PUNTAJE: 20 pts. cada problema.

ECU/FCL/AGV/verz.

22/Junio/02.