

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de ciencias naturales y matemática FCNM

Matemáticas aplicadas a la ingeniería MATG1053

Aporte de EDOs

Fecha 17 de agosto de 2020

Nombre: ..... Paralelo: .....

Temas

1. Emplee el método del disparo para resolver

$$7 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} - y + x = 0$$

Use el método del disparo para resolver esta ecuación para la posición y velocidad dado las condiciones de frontera  $y(0)=0$  ,  $y(1)=50$ ,  $h=0.25$

- a) Formule el sistema de ecuaciones y suponga una condición inicial para la velocidad
- b) Plantee las iteraciones con el método de Euler.
- c) Realice las iteraciones para hallar el valor de la posición para  $x=1$ .
- d) Corrija la condición inicial de la derivada y vuelva a realizar las iteraciones
- e) Con los valores obtenidos interpole linealmente para encontrar la aproximación de la velocidad inicial y vuelva a realizar las iteraciones.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de ciencias naturales y matemática FCNM

Matemáticas aplicadas a la ingeniería MATG1053

Aporte 2: Tema método del elemento finito unidimensional

Fecha 2 de septiembre de 2020

Nombre: ..... Paralelo: .....

El modelo siguiente es una versión de la ecuación de Poisson que ocurre en la mecánica para la deflexión vertical de una barra horizontal con una carga distribuida  $P(x)$ :

$$A_c E \frac{d^2 u}{dx^2} = P(x)$$

Donde  $A_c$  = área de la sección transversal,  $E$  = módulo de Young,  $u$  = deflexión, y  $x$  = distancia medida a lo largo de la longitud de la barra. Si la barra está fija rígidamente ( $u=0$ ) por ambos extremos, use el método del elemento finito para modelar sus deflexiones para  $A_c=0.1 \text{ m}^2$ ,  $E = 200 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ ,  $L=12 \text{ m}$ , y  $P(x)=1000 \text{ N/m}$ . Emplee un valor  $h= 3 \text{ m}$ .