

NOMBRE: \_\_\_\_\_ C.I : \_\_\_\_\_

**SEGUNDA EVALUACION METODOS NUMERICOS (20%)**

**INSTRUCCIONES:**

- Evaluación individual.
- Debe mostrar todo el procedimiento correspondiente al método empleado para la resolución.
- Algunos datos son PERSONALIZADOS.

1. Evalúe el polinomio  $y = x^3 - 2x^2 + 5x + 0.3$  en  $x=2.6$ . Use aritmética de 3 cifras significativas con redondeo y evalúe el error verdadero y relativo. (3 Pts)

2. Un empresario tiene tres máquinas que son empleadas en la fabricación de tres productos diferentes. Para utilizar plenamente las máquinas, estarán en operación diaria: 6 horas la máquina 1, A horas la máquina 2 y 6 horas la máquina 3. El número de horas que cada máquina es usada en la producción de cada uno de los cuatro productos está dado por:

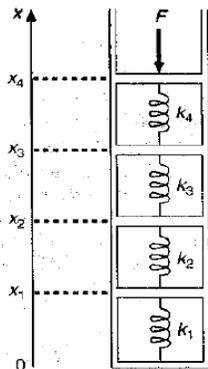
Nº de horas	Producto 1	Producto 2	Producto 3
<b>Máquina 1</b>	1	2	1
<b>Máquina 2</b>	2	0	1
<b>Máquina 3</b>	1	2	3

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 6 \\ 2x_1 + x_3 &= A \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 6 \end{aligned}$$

$$A = \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 1$$

Por ejemplo, en la producción de una unidad del producto 1, la máquina 1 se usa 1 hora, la máquina 2 se usa 2 horas y la máquina 3 se usa 1 hora. Encuentre el número de unidades que se deben producir de cada uno de los 3 productos una jornada de trabajo completa. (5 Pts)

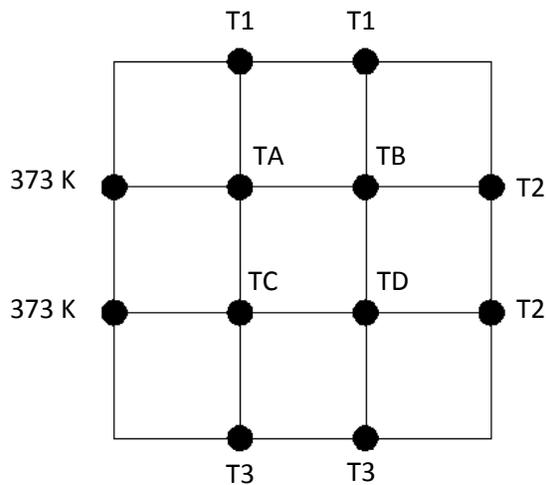
3. En la siguiente figura se muestra un arreglo de cuatro resortes en serie comprimidos por una fuerza de 100 Kg. En equilibrio, es posible desarrollar ecuaciones de balance de fuerza si se definen las relaciones entre los resortes. Si los valores de las constantes de los resortes son:  $K_1= 100 \text{ N/m}$ ,  $K_2= A$ ,  $K_3=B$  y  $K_4= C$ . Calcule el valor de los desplazamientos de cada resorte. (5 Pts)



$$\begin{aligned} K_2(x_2 - x_1) &= k_1 \cdot x_1 \\ K_3(x_3 - x_2) &= K_2(x_2 - x_1) \\ K_4(x_4 - x_3) &= K_3(x_3 - x_2) \\ F &= K_4(x_4 - x_3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 50 \text{ N/m} \\ B &= \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 60 \text{ N/m} \\ C &= \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 40 \text{ N/m} \end{aligned}$$

4. La distribución de temperatura de estado estable en una placa caliente está modelada por la ecuación de Laplace. Si se representa la placa por una serie de nodos, las diferencias finitas divididas se pueden sustituir por las segundas derivadas, lo que da como resultado un sistema de ecuaciones algebraicas lineales. Utilice el método que desee para calcular cuales son las temperaturas de los nodos que se aprecian en la figura. (7 pts)



$$T1 = \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 300 \text{ K}$$

$$T2 = \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 273 \text{ K}$$

$$T3 = \text{Ultimo N}^\circ \text{ C.I} + 293 \text{ K}$$

Las temperaturas en los nodos de interés se pueden calcular a través de las siguientes relaciones:

$$373 + T1 + TB + TC - 4TA = 0$$

$$TA + T1 + T2 + TD - 4TB = 0$$

$$373 + TA + TD + T3 - 4TC = 0$$

$$TC + TB + T2 + T3 - 4TD = 0$$