

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
MÉTODOS NUMÉRICOS**

PRIMERA EVALUACION - 9 DE DICIEMBRE DE 2008

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

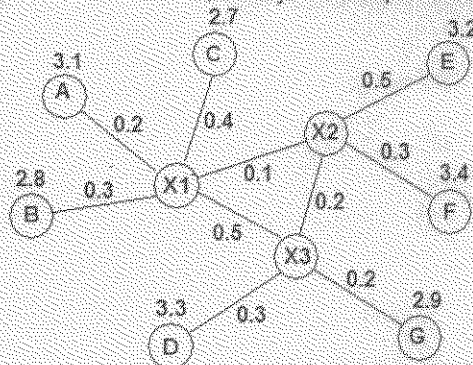
Tema 1: La concentración de bacterias contaminantes C en un lago decrece de acuerdo con la relación, en la que t es tiempo en días:

$$c = 70e^{-1.5t} + 25e^{-0.075t}$$

Se quiere determinar el tiempo requerido para que la concentración de bacterias sea menor o igual a 9.

- Encuentre un intervalo en el que exista una raíz de la ecuación
- Elija un valor inicial del tiempo, tal que el **método de Newton** converja a la solución requerida.
- Calcule la solución con el **método de Newton** con una precisión de **0.001**

Tema2: En una región se desean instalar tres nuevos distribuidores x_1, x_2, x_3 de un producto. En las cercanías ya existen otros distribuidores: A, B, C, D, E, F, G del mismo producto. En el gráfico, los círculos indican el precio de venta del producto que ofrece cada distribuidor. Las líneas indican con que otros distribuidores están directamente conectados y el costo de transporte. Determine el precio de venta que deben establecer los distribuidores x_1, x_2, x_3 , de tal manera que sean el promedio de los precios de los distribuidores con los que están directamente conectados, incluyendo el precio del transporte.



- Plantee un modelo matemático para describir el problema (sistema de ecuaciones lineales)
- Encuentre la solución con un **método numérico directo**.

Tema 3: Se tienen los siguientes datos: $(x, f(x))$, en donde x es un valor de inversión y $f(x)$ es un valor de ganancia, en miles de dólares: $(3.2, 5.12), (3.8, 6.42), (4.2, 7.25), (4.5, 6.85)$

Para analizar este comportamiento se propone el modelo: $f(x) = a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$

- Sustituya cada dato $(x, f(x))$ en el modelo y obtenga un sistema de ecuaciones lineales.
- Obtenga los coeficientes a_i resolviendo el sistema lineal con un **método numérico directo**.
- Con el modelo $f(x)$, use el **método de la Bisección** para calcular cuanto debe invertirse si se desea que la ganancia sea de **6.0** (miles de dólares). Precisión: dos decimales exactos.