

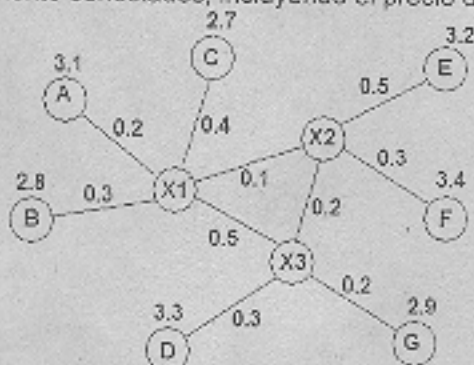
**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS**  
**ANALISIS NUMERICO**

PRIMERA EVALUACION

GUAYAQUIL, 9 DE DICIEMBRE DE 2008

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

**Tema 1:** En una región se desean instalar tres nuevos distribuidores X1, X2, X3 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 x1, x2, x3, 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 el método de Gauss-Jordan.
- Determine si el método iterativo de Jacobi converge. Realice tres iteraciones y encuentre la norma del error. Vector inicial: vector cero.

**Tema 2:** El índice enfriador del viento  $I$  es una función que depende de dos factores: La temperatura real  $T$  y la velocidad del viento  $v$ ; es decir  $I = f(T, v)$ . La siguiente tabla registra los valores de  $I$  recogidos en cierto momento por un investigador en los páramos del Cotopaxí. Por ejemplo, cuando la temperatura real es 5 grados Celsius y el viento de 20 km/hora, el índice  $I = f(5, 20) = 1$ , que quiere decir que la temperatura que se siente en estas condiciones es de 1 grado, aunque no sea la temperatura real.

$v \backslash T$	5	10	15	20
5	4	2	2	1
0	-2	-3	-4	-5
-5	-8	-10	-11	-12

Usando interpolación polinomial estimar la temperatura que sentirá una persona situada en un lugar en el que la temperatura real es de 2 grados y la velocidad del viento es 25 km/hora.

**Tema 3:** La concentración de bacterias contaminantes  $c$  en un lago decrece de acuerdo con la relación

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

Se necesita determinar el tiempo para que la concentración de bacterias se reduzca a 9 unidades o menos.

- Determine un intervalo de existencia de la raíz de la ecuación. (Grafique)
- Encuentre un valor de  $p$  tal que la convergencia del método de Newton este garantizada.
- Aproxime la raíz con el método de Newton, indicando la cota del error.