ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
MÉTODOS NUMÉRICOS
SEGUNDA EVALUACIÓN – 1 DE SEPTIEMBRE DE 2009

NOMBRE_____CÉDULA_____FIRMA_____PARALELO__

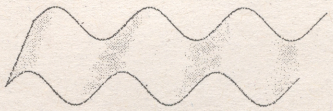
TEMA 1.- (40%). Los siguientes datos representan la medición de la demanda **f** de un producto durante cinco semanas consecutivas **t**:

t = [1, 2, 3, 4, 5]
f = [24, 45, 62, 65, 58]

Use todos los datos dados para calcular los siguientes resultados y estimar el error en sus respuestas:

a) Encuentre la demanda en la semana **3.5**
b) Encuentre en que día la demanda fue **50**
c) Encuentre en que día se tuvo la mayor demanda

TEMA 2.- (30%). En el techado de las casas se utilizan planchas corrugadas con perfil ondulado:



Cada onda tiene la forma **f(x) = sen(x),** con un periodo de **2π** pulgadas
El perfil de la plancha tiene **8** ondas y la longitud **L** de cada onda se la puede calcular con el siguiente integral: $\mathbf{L} = \int_0^{2\pi} \sqrt{1 + (f'(x))^2}\, dx$
Este integral no puede ser calculado por métodos analíticos.
Encuentre la longitud del perfil de la plancha. Use la fórmula de Simpson con **m = 6** para calcular **L**

TEMA 3.- (30%). En una región se han agregado **4** nuevas comunidades a las **8** comunidades existentes. Estas **8** comunidades existentes reciben anualmente recursos monetarios (miles de dólares) como se indica en el cuadro adjunto. Las **4** nuevas comunidades deberán recibir una cantidad de dinero igual al promedio de las comunidades ubicadas inmediatamente a su alrededor. Estos valores se los ha representado por X_1, X_2, X_3, X_4 y deben ser calculados:

48.2	53.4	X_4
40.5	X_1	65.1
X_2	58.0	42.6
55.4	X_3	70.8

a) Plantee un sistema de ecuaciones para representar y resolver este problema
b) Determine si el método iterativo de Jacobi convergerá. Justifique su respuesta.
c) Comience con un vector nulo y calcule la solución hasta obtener un decimal de precisión. Use el método iterativo de Gauss-Seidel. Escriba los resultados intermedios.