**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**MÉTODOS NUMÉRICOS**

**PRIMERA EVALUACIÓN – 29 DE NOVIEMBRE DE 2011**

NOMBRE\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_CÉDULA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_FIRMA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_PAR.\_\_

**1)** (30%) Para que **f** sea una función de probabilidad se tiene que cumplir que su integral en el dominio de **f** debe tener un valor igual a **1**. Encuentre el valor de **b** para que la función **f(x)=2x2 + x** sea una función de probabilidad en el dominio **[0, b]**.

Use la fórmula de Newton en la ecuación no lineal resultante. **E=0.0001**

**2)** (40%) Una empresa produce semanalmente 3 tipos de productos, los insumos que requiere cada unidad producida se indican en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Insumo 1 | Insumo 2 | Insumo 3 |
| Producto A | **2** | **3** | **5** |
| Producto B | **5** | **2** | **7** |
| Producto C | **2** | **1** | **4** |

La cantidad de insumos que debe utilizarse exactamente cada semana, es:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Insumo 1 | Insumo 2 | Insumo 3 |
| **200** | **150** | **400** |

Sean **x, y, z,** la cantidad de productos **A, B, C** respectivamente, producida semanalmente, (**x≥0,y≥0,z≥0**)

1. Plantee un sistema de ecuaciones.
2. Utilice el método de Eliminación de Gauss y encuentre la solución.
3. Incremente en 0.1 el primer coeficiente de la matriz. Resuelva nuevamente el sistema y comente acerca del cambio en la solución respecto al cambio en la matriz de coeficientes.

**3)** (30%) En el problema anterior, la empresa ha decidido fabricar un producto adicional **D** con la siguiente composición y con la misma cantidad de insumos disponibles semanales. Sea **t** la cantidad del producto **D** que se producirá semanalmente (**t≥0**)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Insumo 1 | Insumo 2 | Insumo 3 |
| Producto D | **3** | **2** | **2** |

a) Encuentre el intervalo para **x, y, z** en términos de la variable independiente **t**.

b) Encuentre el rango de producción posible del producto **D** y con este rango,

encuentre el rango de producción posible para los otros tres productos.