UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CENTRO DE DOCENCIA DE CIENCIAS BÁSICAS PARA INGENIERÍA.

BAIN036 ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIERÍA

Tutoría N°2

Septiembre de 2013

1. Dado el siguiente sistema $\left.\begin{array}{rcl} 2z+3 & = & y+3x \\ x-3z & = & 2y+1 \\ 3y+z & = & 2-2x \end{array}\right|$

   a) Explique por qué no puede usarse la Regla de Cramer para resolverlo.

   b) Halle la solución del sistema.

2. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales. En cada caso expresar en forma matricial.

   a) $\left.\begin{array}{rcl} x+y-z & = & 1 \\ 2x+y+3z & = & 2 \\ -y+5z & = & 1 \end{array}\right|$

   b) $\left.\begin{array}{rcl} 2a-b-c & = & 4 \\ 3a+4b-2c & = & 11 \\ 3a-2b+4z & = & 11 \end{array}\right|$

3. Dado el sistema $\left.\begin{array}{rcl} mx+y-z & = & 0 \\ 2x+my+z & = & 0 \\ y+mz & = & 0 \end{array}\right|$

   a) ¿Cuál es el valor del determinante de la matriz asociada al sistema?

   b) Determine el valor de $m \in \mathbb{R}$, tal que:

      i) El sistema sea inconsistente.

      ii) El sistema tenga única solución.

      iii) El sistema tenga infinitas soluciones.

4. Para el sistema de ecuaciones lineales $\left.\begin{array}{rcl} x+2y-3z & = & a \\ 2x+6y-11z & = & b \\ x-2y+7z & = & c \end{array}\right|$.

   Encuentre las condiciones para a, b, c de modo que el sistema tenga:

   a) Única solución.

   b) Infinitas soluciones.

   c) Conjunto solución vacío.

5. Usando trigonometría se obtiene que: $\left.\begin{array}{rcl} c\cdot\cos(\beta)+b\cdot\cos(\gamma) & = & a \\ c\cdot\cos(\alpha)+a\cdot\cos(\gamma) & = & b \\ b\cdot\cos(\alpha)+a\cdot\cos(\beta) & = & c \end{array}\right|$.

   Donde a, b, c son los lados y α, β, γ son los ángulos de un triángulo. Considere estas relaciones como un sistema de ecuaciones lineales, cuyas incógnitas son $\cos(\alpha), \cos(\beta), \cos(\gamma)$.

   a) Pruebe que el determinante de la matriz de coeficientes es diferente de cero.

   b) Utilice la Regla de Cramer para calcular $\cos(\gamma)$. Deduzca la Ley del Coseno ($c^2 = a^2 + b^2 - 2\cdot a\cdot b\cdot\cos(\gamma)$).