

1) **Actividades sobre inecuaciones**

- a) Resolver la inecuación:  $\frac{3x-1}{2} + 2 \geq 1 + 5x$ .      *Respuesta:*  $S = ]-\infty, \frac{1}{7}]$
- b) Sean  $a$  y  $b$  dos números negativos. Resolver la inecuación:  $\frac{ax+3}{b} > 5$ .
- c) Resolver la inecuación:  $\frac{x-3}{x-1} \leq -4$ .      *Respuesta:*  $S = ]1, 7/5]$ .
- d) Resolver la inecuación:  $x^2 - x < 6$ .      *Respuesta:*  $S = ]-2, 3[$
- e) La capacidad calórica,  $C_p$ , (en Joules por kilogramo) de un líquido orgánico está relacionada con la temperatura,  $t$ , (en grados Celsius) mediante la ecuación lineal

$$C_p = 2320 + 4,73 \cdot t$$

Si la temperatura varía entre  $-40^\circ\text{C}$  y  $120^\circ\text{C}$ , en que rango varía la capacidad calórica del líquido?

2) **Actividades de Ecuaciones lineales.**

- a) Resolver *gráfica* y *algebraicamente* el sistema

$$\begin{cases} x + 7y = 23 \\ x - 5y = -13 \end{cases}$$

- b) Presentar un sistema de ecuaciones lineales cuya solución sea  $(-2, 1)$ .
- c) En una fábrica tienen máquinas de tipo A y máquinas de tipo B. La semana pasada se dio mantenimiento a 5 máquinas de tipo A y a 4 del tipo B por un costo de \$34050. La semana anterior se pagó \$31350 por dar mantenimiento a 3 máquinas de tipo A y 5 de tipo B. ¿Cuál es el costo de mantenimiento de las máquinas de cada tipo?

3) **Actividades sobre Inecuaciones lineales.**

Graficar el conjunto solución,  $S$ , del siguiente del sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y \geq 4 \\ 3x + y \geq 7 \\ -x + 2y \leq 7 \\ x + y \leq 10 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

4) **Actividades de Programación lineal.**

- a) Buscar el máximo de la función  $z = 3 + 2x + 5y$  si el conjunto de restricciones son las correspondientes a la actividad 3.
- b) Buscar máximo y mínimo de  $z = 4x + 5y$

$$s/a \quad \begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ x + 2y \leq 6 \\ x, y \geq 1 \end{cases}$$

- c) Una nutricionista receta a una de sus pacientes una dieta especial basada en dos productos (pescado y verduras frescas) que han de combinarse de manera que cumplan una serie de requisitos mínimos en cuanto a proteínas y calorías.

Estos mínimos se sitúan en 3 unidades de proteínas y en 4.000 calorías. Los productos que componen la dieta tienen las siguientes unidades por kilogramo: el pescado tiene 3 unidades de proteínas y 3.000 calorías y las verduras frescas poseen 2 unidades de proteínas y 1.000 calorías.

Si los precios de los dos productos básicos son respectivamente de \$1250 y \$550 el kilogramo, ¿Cuál debe ser la combinación de productos que cubriendo las necesidades mínimas suponga un menor costo?

- d) En un hospital se quiere elaborar una dieta alimenticia para un determinado grupo de enfermos con dos alimentos A y B. Estos alimentos contienen tres principios nutritivos: N1, N2 y N3. Una unidad de A vale \$M 1 y contiene 2 unidades de N1, 1 de N2 y 1 de N3. Una unidad de B vale M\$2.4 y contiene 1, 3, y 2 unidades de N1, N2 y N3 respectivamente. Un enfermo de este grupo necesita diariamente al menos 4, 6 y 5 unidades de N1, N2 y N3 respectivamente. Determinar las cantidades de alimentos A y B que dan lugar a la dieta de costo mínimo.
- e) Un fabricante produce dos tipos de jeringas. El tiempo necesario para fabricar, calibrar y empacar se muestra en la siguiente tabla. (Los tiempos están dados en horas por docenas de jeringas).

Proceso	Tipo A	Tipo B	Tiempo disponible
Fabricar	1	2	12000
Calibrar	2/3	2/3	4600
Empacar	1/2	1/3	2400
Ganancia	\$11	\$16	—

¿Cuántas docenas de cada tipo de jeringas es necesario producir para obtener una ganancia máxima?

**Respuesta:**  $G_{max} = 78900$ ; Tipo A, 6300 docenas. Tipo B, 600 docenas

- f) En un gran hospital las operaciones quirúrgicas se clasifican en dos categorías según sus duraciones promedio que son de 1 hora y 2 horas. El hospital cobra MM\$15 y MM\$20 por una operación de categoría I y II, respectivamente. Si el hospital tiene ocho salas de operación que están en uso un promedio de 10 horas por día. Sabiendo que cada día se realizan al menos 5 operaciones de la categoría I y 10 de la categoría II, ¿cuántas operaciones de cada tipo deberá programar el hospital a fin de:
- maximizar su ganancia?
  - maximizar el número total de operaciones efectuadas?

**Respuesta:**

- $G_{max} = 1100$ ; 60 operaciones tipo I, 10 operaciones tipo II.
- $N_{max} = 70$ ; número de operaciones de cada tipo, igual que i)