

UNIVERSIDAD CAECE
EJERCICIOS DE REPASO DEL PARCIAL DE ELEMENTOS DE ÁLGEBRA

- 1) Sea la f función lineal cuya representación gráfica pasa por $(2; 5)$ y corta al eje vertical en $y = -5$.
- a) Encuentre la expresión $f(x)$ correspondiente a tal recta.
 - b) Determine la expresión de la recta paralela a $f(x)$ que tiene igual ordenada al origen que la recta que pasa por los puntos $(3,1)$ y $(5,2)$.
 - c) Determine la expresión de la recta perpendicular a $f(x)$ que pasa por el origen de coordenadas.
- 2) En una isla se introdujeron 112 iguanas. Al principio se reprodujeron rápidamente, pero los recursos de la isla comenzaron a escasear y la población decreció. El número de iguanas a los t años de haberlas dejado en la isla está dado por: $f(t) = -t^2 + 22t + 112$; $t > 0$.
- Calcule:
- a) La cantidad de años en los cuáles la población de iguanas aumentó.
 - b) ¿En qué momento la población de iguanas se extingue?
 - c) Esboce el gráfico de la función e indique dominio e imagen.
 - d) ¿Cuál fue la cantidad máxima de iguanas en la isla?
- 3) Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales, utilizando el método de eliminación de Gauss. Clasifíquelos.

a)
$$\begin{cases} 2x - 2y = 1 - z \\ -x + y + z = 0 \\ 3y + 5z = x - 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - 2y = -2 - 3z \\ -4x + 10y + 2z = -2 \\ y + 10z = -3x + 7 \end{cases}$$

- 4) En cierta oficina de gobierno se informa que existe una partida de \$400.000 que se debe destinar totalmente a tres tipos de subsidios para familias de bajos ingresos cuyos montos son de \$1000, \$2000 y \$3000, respectivamente. Dada la finalidad social de la iniciativa, se impone que el número de subsidios de \$1000 representen un tercio de la suma entre el número de subsidios de \$2000 y \$3000. Finalmente se establece que se otorguen en total 200 subsidios.
- a) Seleccionar el sistema de ecuaciones que representa la situación dada, definiendo las variables involucradas.

i.
$$\begin{cases} 1000x + 2000y + 3000z = 400.000 \\ \frac{1}{3}x = y + z \\ x + y + z = 200 \end{cases}$$

ii.
$$\begin{cases} x + y + z = 400.000 \\ y + z = 200 \\ 1000x = \frac{1}{3}(2000y + 3000z) \end{cases}$$

UNIVERSIDAD CAECE
EJERCICIOS DE REPASO DEL PARCIAL DE ELEMENTOS DE ÁLGEBRA

iii.
$$\begin{cases} 1000x + 2000y + 3000z = 400.000 \\ x = \frac{1}{3}(y + z) \\ x + y + z = 200 \end{cases}$$

b) ¿Cuántos subsidios de cada tipo se deberán otorgar?

5) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & k \end{pmatrix}$, y $B = \begin{pmatrix} 11 & -14 \\ -14 & 20 \end{pmatrix}$, hallar el valor de k tal que se verifique:

$$AA^t = B$$

6) Determinar dos matrices de dimensión 2×2 , A y B , que verifiquen:

$$A - 3B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}^t \quad \text{y} \quad A + B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$$

7) Si $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ encontrar, si es posible, la matriz X que satisfaga la ecuación:

$$A - X = (B - A)^t$$

RESPUESTAS

Ejercicio 1

- a) $f(x) = 5x - 5$
- b) $g(x) = 5x - 0,5$
- c) $h(x) = -\frac{1}{5}x$

Ejercicio 2

- a) 11 años
- b) 26 años aproximadamente
- c) $Dom f = [0; 26,26]$ e $Im f = [0; 233]$
- d) 233 iguanas

Ejercicio 3

- a) $Sol = \left\{ \left(-\frac{7}{3}; -\frac{8}{3}; \frac{1}{3} \right) \right\}$ Sistema compatible determinado
- b) $Sol = \{(5; 2; -1)\}$ Sistema compatible determinado

Ejercicio 4

- a) El sistema correcto es el iii, donde x : subsidios de \$1000, y : subsidios de \$2000 y z : subsidios de \$3000
- b) $x = 50, y = 100, z = 50$

Ejercicio 5

$$k = -4$$

Ejercicio 6

$$A = \begin{pmatrix} \frac{5}{4} & \frac{11}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{23}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{4}{4} \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} -\frac{5}{4} & \frac{5}{4} \\ \frac{5}{4} & \frac{5}{4} \\ -\frac{5}{4} & \frac{5}{4} \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -8 \end{pmatrix}$$