

# Álgebra lineal

## Taller 1

Introducción.

Fecha de entrega: 05 de febrero de 2021

---

8 pts.

1. Encuentre todas las soluciones de los siguientes sistemas y visualice las ecuaciones y las soluciones en el plano.

(a)  $3x + 5y = 7, \quad -9x - 15y = 10,$

(b)  $2x + 5y = 10, \quad x + 2y + 3 = 0,$

(c)  $2x + y = 4, \quad 3x - 2y = -1, \quad 5x + 3y = 7,$

(d)  $x + 5y = 3, \quad -3x + 2y = 8, \quad 2x + 3y = -1.$

2 pts.

2. (a) Encuentre todos los números  $k$  tal que el siguiente sistema de ecuaciones tiene exactamente una solución y calcule esta solución.

$$kx + 5y = 0, \quad 3x + (2 + k)y = 0.$$

Qué pasa para los otros  $k$ ?

2 pts.

- (b) Haga lo mismo para el sistema

$$kx + 5y = 5, \quad 3x + (2 + k)y = -3.$$

3 pts.

3. (a) Encuentre un polinomio  $P$  de grado 3 con

$$P(1) = 2, \quad P(-1) = 6, \quad P'(1) = 8, \quad P(0) + 4P'(0) = 0.$$

1 pts.

- (b) ¿Existe un polinomio de grado 2 que satisface lo de arriba? De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.

1 pts.

- (c) ¿Existe un polinomio de grado 4 que satisface lo de arriba? De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.

3 pts.

4. En una bodega hay soluciones de un cierto químico con concentraciones de 1% y de 13%. ¿Cuántos mililitros de cada una de las soluciones disponibles se requieren para obtener 500 ml de una solución de este químico con concentración de 5%?

---



---

### Ejercicios voluntarios<sup>1</sup>

---



---

5. Repita el ejercicio 2 pero con el sistema

<sup>1</sup>Los ejercicios voluntarios no aportan a la nota de ninguna forma. Si los entregan de forma ordenada y bien legibles, intentaremos calificarlos para fines de retroalimentación.

- $kx + 2y = 0$ ,  $2x - (3 + k)y = 0$  en el literal (a) y
- $kx + 2y = 6$ ,  $2x - (3 + k)y = -3$  en el literal (b).

6. Considere la ecuación

$$3x + 4y = 5. \quad (*)$$

- (a) ¿Existe otra ecuación lineal tal que la solución del sistema de (\*) y la nueva ecuación es  $(3, -1)$ ? Encuentre tal ecuación o diga por qué no existe.
- (b) ¿Existen otras dos ecuaciones lineales tal que la solución del sistema de (\*) y las nuevas ecuaciones es  $(3, -1)$ ? Encuentre tales ecuaciones o diga por qué no existen.
- (c) ¿Existe otra ecuación lineal tal que la solución del sistema de (\*) y la nueva ecuación es  $(2, -3)$ ? Encuentre tal ecuación o diga por qué no existe.
- (d) ¿Existen otras dos ecuaciones lineales tal que la solución del sistema de (\*) y las nuevas ecuaciones es  $(2, -3)$ ? Encuentre tales ecuaciones o diga por qué no existen.
- (e) Encuentre otra ecuación lineal tal que el sistema de (\*) y la nueva ecuación no tenga solución.
- (f) Encuentre otra ecuación lineal tal que el sistema de (\*) y la nueva ecuación tenga infinitas soluciones.