

Álgebra lineal

Taller 1

Introducción.

Fecha de entrega: 21 de agosto de 2020

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. (a) Encuentre todos los números k tal que es 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 ?

- (b) Haga lo mismo para el sistema

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

3. (a) Encuentre un polinomio P de grado 4 con

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

- (b) ¿Existe un polinomio de grado 3 que satisface lo de arriba? De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.
- (c) ¿Existe un polinomio de grado 5 que satisface lo de arriba De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.

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 %?

Ejercicio voluntario¹

5. Repita el ejercicio 2 pero con el sistema

¹Los 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

$$3x + 4y = 5. \tag{1}$$

- (a) ¿Existe otra ecuación lineal tal que la solución del sistema de (1) 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 (1) 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 (1) 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 (1) 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 (1) y la nueva ecuación no tenga solución.
- (f) Encuentre otra ecuación lineal tal que el sistema de (1) y la nueva ecuación no tenga infinitas soluciones.