

## Ciencia de datos

## Ejercicio 3

Nombre: Rodríguez Fitta José Emanuel Fecha: 05/02/2022  
Apellido Paterno Apellido Materno Nombre(s)

Calificación: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** El participante podrá reafirmar sus conocimientos de las operaciones básicas del álgebra lineal.

**Instrucciones:**

Desarrollar los siguientes ejercicios e indicar la respuesta final.

- 1) Sumar los vectores  $u = (4, -2, -1)$  y  $v = (-3, 1, 2)$ .
  - a)  $(1, 1, 1)$
  - b)  $(-1, 1, -1)$
  - c)  $(1, -1, 1)$
- 2) Sea el escalar  $k = -2$  y el vector  $v = (-1, 0, -5)$ , efectuar la multiplicación del escalar con el vector.
  - a)  $(-2, 0, 10)$
  - b)  $(2, 0, 10)$
  - c)  $(2, 0, -10)$
- 3) Sean los vectores  $A = (4, 2, -6)$  y  $B = (-5, 3, -2)$ , efectuar el producto punto.
  - a)  $-2$
  - b)  $-14$
  - c)  $2$
- 4) Calcular el producto vectorial de los vectores  $u = (1, 2, 3)$  y  $v = (-1, 1, 2)$ .
  - a)  $(1, -5, 3)$
  - b)  $(7, -1, -1)$
  - c)  $(-1, 2, 6)$

5) Calcular la norma del siguiente vector:  $u = (2, 2, -1)$ .

a) -3

b) 3

c)  $-\sqrt{3}$

6) Efectuar la multiplicación del escalar  $k = 2$  con la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

a)  $\begin{bmatrix} -4 & 2 & 4 \\ -6 & 0 & 2 \\ -10 & -2 & -6 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 6 & 0 & 2 \\ 10 & 2 & 6 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 4 & -2 & -4 \\ 6 & 0 & -2 \\ 10 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

7) Realizar la suma de las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 11 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 4 & 19 \\ 2 & -9 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} -1 & 11 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

8) Llevar a cabo una multiplicación matricial con las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 1/4 & 1/2 & -1/4 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ -1/4 & 1/2 & 1/4 \end{bmatrix}$$

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 1/4 & 1/2 & 1/4 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/4 & 1/2 & 1/4 \end{bmatrix}$

9) Calcular el determinante de la siguiente matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 6 & 1 & -2 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}$$

a)  $\text{Det } |A| = 10$

b)  $\text{Det } |A| = -10$

c)  $\text{Det } |A| = 42$

10) En la siguiente multiplicación matricial:

$$AB = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ x & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

a)  $x = 2$

b)  $x = -2$

c)  $x = 3$

¿Cuánto debe valer  $x$ , para que al efectuar la multiplicación se obtenga como resultado la matriz identidad?

---

**Valor 1 punto c/u**

---

$$1) \quad u = (4, -2, -1) \quad v = (-3, 1, 2) \\ u + v = (1, -1, 1)$$

$$2) \quad k = -2 \quad v = (-1, 0, -5) \\ kv = (2, 0, 10)$$

$$3) \quad A = (4, 2, -6) \quad B = (-5, 3, -2) \\ A \cdot B = 4(-5) + 2(3) - 6(-2) = -20 + 6 + 12 = -2$$

$$4) \quad u = (1, 2, 3) \quad v = (-1, 1, 2)$$

$$u \times v = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = (4-3)\hat{i} - (2+3)\hat{j} + (1+2)\hat{k} \\ = \hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k} = (1, -5, 3)$$

$$5) \quad u = (2, 2, -1)$$

$$\|u\| = \sqrt{\langle u, u \rangle} = \sqrt{4+4+1} = \sqrt{9} = 3$$

$$6) \quad k = 2 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$kA = \begin{pmatrix} 4 & -2 & -4 \\ 6 & 0 & -2 \\ 10 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

$$7) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} -1 & 11 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

8)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/2 & -1/4 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ -1/4 & 1/2 & 1/4 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9) 
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 6 & 1 & -2 \\ 4 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\det A = 3(2 \cdot 6) - 1(12 + 8) - 1(-18 - 4)$$

$$= 3(-4) - 20 + 22 = -12 + 2 = -10$$

10) 
$$AB = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$x = -2$$