

PAUTA TEST N° 5 ÁLGEBRA LINEAL
INGENIERÍA AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS **FECHA : Ma 02/05/23**

Responda Verdadero (V) o Falso (F), justificando todas sus respuestas.

a) V El ángulo entre los vectores $[2, 3, 1]$ y $[1, -1, 1]$ es mayor que 45°

Justificación:

Usando Geogebra, el ángulo entre los vectores es de 90° , que es mayor que 45° ☐

b) V $\| [3, 1, 5] \times [5, 6, 2] \| > [3, 2] \cdot [2, 1]$

Justificación:

Usando Geogebra, $[3, 1, 5] \times [5, 6, 2] = [-28, 19, 13]$

$$\| [3, 1, 5] \times [5, 6, 2] \| = \sqrt{(-28)^2 + 19^2 + 13^2} = \sqrt{1314} \approx 36.25$$

$$[3, 2] \cdot [2, 1] = 3(2) + 2(1) = 6 + 2 = 8$$

Luego $\| [3, 1, 5] \times [5, 6, 2] \| \approx 36.25 > [3, 2] \cdot [2, 1] = 8$ ☐

c) V Los vectores $[a, 1, a]$ y $[-1, 0, 1]$ son perpendiculares, si $a \neq 0$

Justificación:

$$[a, 1, a] \cdot [-1, 0, 1] = a(-1) + 1(0) + a(1) = -a + a = 0$$

Los vectores efectivamente son perpendiculares no importando el valor de a , en particular si $a \neq 0$ ☐

d) V $\sqrt{[1, -2, 2] \cdot [3, 1, 1]} = \| [1, 1, 1] \|^2$

Justificación:

$$\sqrt{[1, -2, 2] \cdot [3, 1, 1]} = \sqrt{1(3) + (-2)(1) + 2(1)} = \sqrt{3 - 2 + 2} = \sqrt{3}$$

$$\| [1, 1, 1] \|^2 = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3} \quad \square$$

e) F El vector cuyo punto inicial es $(2, -2, 6)$ y cuyo punto terminal es $(4, -4, 16)$, forma un ángulo de 22.4° con el vector que nace en $(12, 24, 48)$ y termina en $(-3, -6, 18)$

Justificación:

Usando Geogebra se tiene que el ángulo entre los vectores mencionados es aproximadamente 125.26° , que no coincide con los 22.4° que menciona el enunciado. ☐

f) F El ángulo entre $[3, 1] + [2, -3]$ y $2[1, -1] - 3[2, 5]$ es menor que el ángulo entre $[3, 4, 5] - 2[3, 6, -12]$ y $[4, -2, 4] + 6[3, 4, 7]$

Justificación:

$$a = [3, 1] + [2, -3] = [5, -2]$$

$$b = 2[1, -1] - 3[2, 5] = [2, -2] + [-6, -15] = [-4, -17]$$

Usando Geogebra, el ángulo entre a y b es aproximadamente 81.44°

$$c = [3, 4, 5] - 2[3, 6, -12] = [3, 4, 5] + [-6, -12, 24] = [-3, -8, 29]$$

$$d = [4, -2, 4] + 6[3, 4, 7] = [4, -2, 4] + [18, 24, 42] = [22, 22, 46]$$

Usando Geogebra, el ángulo entre c y d es aproximadamente 49.43°

Observamos que el ángulo entre a y b es mayor que el ángulo entre c y d ☐

(60 puntos)