

Parcial de Cálculo Vectorial e Interpretación Geométrica en Agroingeniería

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____ Duración: 90 minutos

Herramienta permitida: GeoGebra clásico, calculadora científica (no simbólica)

Parte A. Representación geométrica aplicada a la agricultura (4 ítems)

1. (1 punto) En una parcela rectangular de 24 m × 16 m, realiza en GeoGebra una simulación del patrón de sembrado en tres bolillos con separación de 3 m entre plantas. Explica por qué este patrón es más eficiente que el patrón ortogonal.
2. (1 punto) Dibuja tres triángulos sin usar cuadrícula ni ejes: (a) Un triángulo equilátero, (b) Un triángulo isósceles rectángulo, (c) Un triángulo escaleno obtusángulo. Clasifícalos por sus lados y ángulos.
3. (1 punto) Aplica el método 3-4-5 en GeoGebra para trazar una perpendicular desde un punto sobre una línea horizontal que representa una cerca. Justifica geométricamente que el ángulo es recto.
4. (1 punto) Diseña una parcela rectangular usando el método 3-4-5 en sus cuatro esquinas, sin apoyarte en herramientas de perpendicularidad. Muestra tus construcciones auxiliares y verifica que el área es correcta para 6 filas de siembra con separación de 4 m entre filas.

Parte B. Cálculo vectorial aplicado (4 ítems)

5. (1 punto) Sea el vector de dirección del viento $v = \langle 3, 4 \rangle$ y el vector de orientación del surco de siembra $w = \langle 4, 0 \rangle$.
 - (a) Calcula el ángulo entre v y w .
 - (b) ¿Es conveniente sembrar perpendicular al viento en este caso?
6. (1 punto) Un dron agrícola sigue la trayectoria definida por el vector de posición en el espacio: $r(t) = \langle 2t, t^2, 3t \rangle$ para t en el intervalo $[0, 4]$.
 - (a) Calcula la velocidad del dron en $t = 2$.
 - (b) Interpreta geométricamente el vector velocidad en ese instante.
7. (1 punto) Determina si los siguientes vectores son linealmente independientes en \mathbb{R}^3 :

Parcial de Cálculo Vectorial e Interpretación Geométrica en Agroingeniería

$$u = \langle 1, 2, 1 \rangle, v = \langle -1, 0, 3 \rangle, w = \langle 2, 4, 2 \rangle$$

Explica con argumentos algebraicos o geométricos.

8. (1 punto) Una pendiente de riego está definida por el plano: $x + 2y + z = 10$

(a) Encuentra el vector normal al plano.

(b) ¿Cuál es el ángulo entre este plano y el plano horizontal $z = 0$?

(c) Interpreta su inclinación respecto a la horizontal en el contexto de drenaje agrícola.