

Final

Nombre: _____

Fecha: 07/Junio/2022

Geometría Analítica en CIMAT: 2022-I

Profesor: Jesús Rodríguez Viorato

Instrucciones:

1. Escribe tus soluciones en el espacio proporcionado, si necesitas más espacio, usa las hojas anexas (indicando el problema)
2. Tienes que escribir todos los pasos que hiciste para llegar a la solución, sin procedimiento no tienes puntos
3. El examen se califica sobre 100 aunque puedes obtener hasta 115 puntos.
4. ¡Éxito!

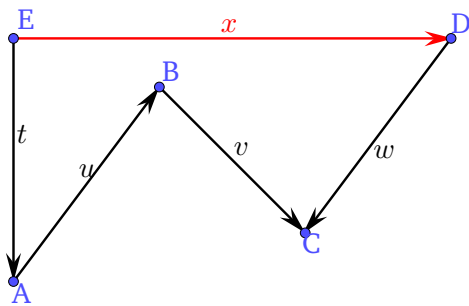
Tabla de calificación (uso exclusivo del maestro)

Question	Points	Score
1	5	
2	5	
3	5	
4	5	
5	5	
6	5	
7	10	
8	15	
9	15	
10	10	
11	10	
12	15	
13	10	
Total:	115	

Nombre	Formula	Propiedades
Ecuación paramétrica	$u = (x_0, y_0) + t(h, k)$	(x_0, y_0) es el punto inicial y (h, k) es el vector director
Ecuación cartesiana	$Ax + By + C = 0$	A, B y C coeficiente reales y (A, B) normal.
Punto pendiente	$y - y_0 = m(x - x_0)$	$m =$ pendiente y (x_0, y_0) pertenece a la recta
Pendiente ordenada al origen	$y = mx + b$	$m =$ pendiente y b ordenada al origen
Abcisa y ordenada al origen	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	$a =$ abcisa y b ordenada al origen
Forma simétrica	$\frac{x-x_0}{h} = \frac{y-y_0}{k}$	(x_0, y_0) punto en la recta y (h, k) director

Cuadro 1: Acordeón oficial. No se permiten otros formularios

1. (5 points) En la siguiente figura se han dibujado los vectores $t = (0, -5)$, $u = (3, 4)$, $v = (3, -3)$ y $w = (-3, -4)$.



- a) ¿Cuáles son las coordenadas del vector x ?
- b) Si el punto A tiene coordenadas $A(2, -3)$, ¿Cuáles son las coordenadas del punto D ?

2. (5 points) Si $u = (3, 2)$ y $v = (1, -2)$, calcule el resultado de las siguientes operaciones:

$$\left(\frac{u \cdot v}{\|u\|^2} \right) u_p$$

3. (5 points) Determina si las siguientes rectas son paralelas, perpendiculares o bien oblicuas.
 $\mathcal{L}_1 : u = (4, 7) + r(-1, 3), \mathcal{L}_2 : u = (-2, 5) + r(6, 2)$

4. (5 points) Determine si los siguientes puntos son colineales.

$$R(8, 3), S(-4, 5), T(2, 4)$$

5. (5 points) Encuentre la ecuación cartesiana de la recta $u = (1, -2) + t(-5, 3)$.

6. (5 points) Encuentre la ecuación cartesiana de la recta perpendicular a $3x - 4y + 12 = 0$ y que pasa por el punto $S(2, -4)$.

7. (10 points) Determina la magnitud del ángulo agudo formado entre las rectas $3x + y - 10 = 0$ y $4x - 2y + 7 = 0$.

8. (15 points) Obtenga la ecuación de la bisectriz interior en el vértice A del triángulo ABC cuyos lados AB , BC y CA están dados por las ecuaciones cartesianas $x+2y-4=0$, $x-2y+2=0$ y $2x-y-8=0$

9. (15 points) Encuentra la ecuación del lugar geométrico de los puntos P tales que la distancia de P al punto $A(0, 0)$ es el doble que la distancia a $B(0, 3)$. Verifica que es una circunferencia, calcula su radio y su centro.

10. (10 points) Encuentra la ecuación de la circunferencia con centro en $(2, 4)$ y que es tangente a la recta $x + y = 4$

11. (10 points) Calcule la ecuación de la directriz y del foco de la parábola con centro en el origen y que pasa por los puntos $(2, 4)$ y $(2, -4)$.

12. (15 points) Encuentre las ecuaciones de las dos elipses que pasan por el punto $(2, 4)$, tienen centro en el origen, sus ejes de simetría son paralelos a los ejes cartesianos y la razón del eje mayor entre el menor es 2.

13. (10 points) Calcule las ecuaciones de las asíntotas y las coordenadas del centro, focos y vértices de la hipérbola con ecuación:

$$13x^2 - 4y^2 + 130x + 16y + 361 = 0$$

(Papel para cuentas, no lo arranque)

(Papel para cuentas, no lo arranque)

(Papel para cuentas, no lo arranque)

(Papel para cuentas, no lo arranque)