

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!

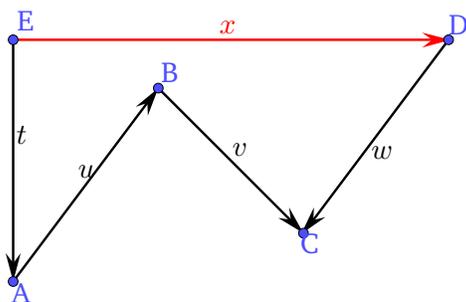
Tabla de calificación (uso exclusivo del maestro)

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)