

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS**

**Álgebra Matricial y Geometría Analítica**  
**Primera Práctica Calificada**  
(2017-2)

**Indicaciones:**

- \* No se permite el uso de apuntes de clase ni libros.
  - \* Explique detalladamente las soluciones.
  - \* Duración: 1 hora y 50 minutos.
- 

1. Los puntos  $A = (2, 0)$  y  $B = (4, 4)$  son vértices de un triángulo  $ABC$  recto en  $B$ . Sabiendo que la recta  $L : y = 7x - 14$  es una de sus bisectrices interiores, halle las coordenadas del vértice  $C$ . (4 pts)
2. Considere los puntos  $A(-3, -6)$  y  $B(3, 2)$  del plano cartesiano.
  - a) Halle la ecuación del lugar geométrico de todos los puntos  $P$  del plano cartesiano tales que  $\angle APB = 90^\circ$ . (1, 5 pts)
  - b) Grafique el lugar geométrico obtenido en el ítem anterior. (2, 5 pts)
3. Sea  $\mathcal{C}$  una circunferencia tangente exterior a las circunferencias  $\mathcal{C}_1 : (x+6)^2 + (y+5)^2 = 2$  y  $\mathcal{C}_2 : (x-3)^2 + (y-4)^2 = 8$ . Sabiendo que los centros de las tres circunferencias son colineales, halle la ecuación de la circunferencia  $\mathcal{C}$ . (4 pts)
4. Halle la ecuación de la parábola  $\mathcal{P}$  que tiene al eje  $Y$  como directriz, cuyo vértice  $V$  se encuentra sobre la recta  $L : 3x - 2y + 3 = 0$  y que pasa por el punto  $A(5, -1)$ . (4 pts)
5. Sabiendo que el punto  $F(3, -1)$  es el foco de una parábola  $\mathcal{P}$  y el punto  $A(8, 4)$  es uno de los extremos de su lado recto, halle la ecuación de la recta directriz de la parábola  $\mathcal{P}$ . ¿Cuántas soluciones existen? (4 pts)

**Práctica elaborada por los profesores del curso.**  
**Turno: 15:00 - 17:00.**

San Miguel, 14 de setiembre del 2017.

ENTREGADO  
21 SET. 2017  
Práctica

Año	Número
2017	6057
Código de alumno	

Valenzuela De la Cruz, Cesar Josue

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Josue Valenzuela

Firma del alumno

Curso: AMGA

Práctica N°: P1

Horario de práctica: P-104

Fecha: 14/09/17

Nota  
18

Nombre del profesor: Percy Fernandez

Jef

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:  
(iniciales)

J.P

## INDICACIONES

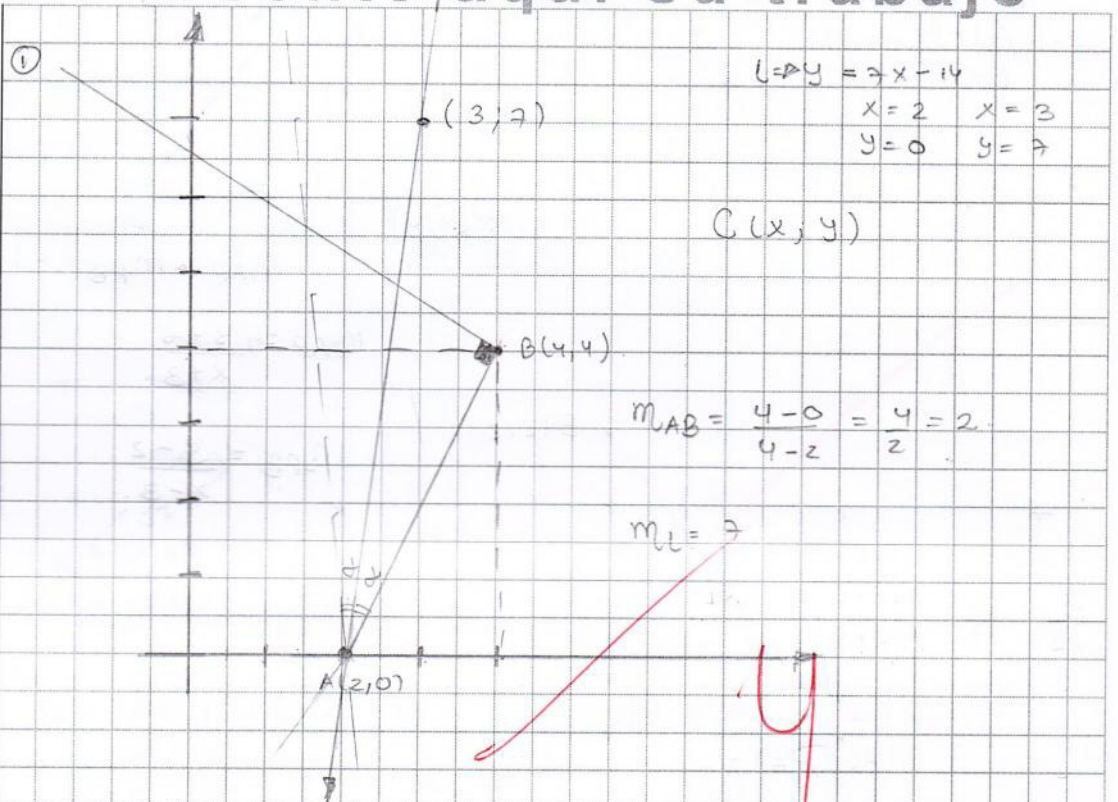
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

①



$$l: y = 7x - 14$$

$$\begin{array}{cc} x=2 & x=3 \\ y=0 & y=7 \end{array}$$

$$C(x, y)$$

$$m_{AB} = \frac{4-0}{4-2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$m_l = 7$$

$$i) m_{CB} = \frac{y-4}{x-4}$$

$$m_{CB} \cdot m_{AB} = -1$$

$$\frac{y-4}{x-4} \cdot 2 = -1$$

$$2y - 8 = -x + 4$$

$$2y + x = 12$$

$$ii) \tan \theta = \frac{m_l - m_{AB}}{1 + m_l \cdot m_{AB}}$$

$$= \frac{7 - 2}{1 + 7 \cdot 2} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\tan \theta = \frac{m_{AC} - m_l}{1 + m_{AC} \cdot m_l} \quad \therefore m_{AC} = \frac{y}{x-2}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{\frac{y}{x-2} - 7}{1 + 7 \cdot \frac{y}{x-2}}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{y - 7(x-2)}{x-2 + 7y}$$

$$x-2+7y = 3(y-7x+14)$$

$$x-2+7y = 3y-21x+42$$

$$22x + 4y = 44$$

$$11x + 2y = 22$$

$$i) ii) \quad 2y = 12 - x$$

$$2y = 22 - 11x$$

$$12 - x = 22 - 11x$$

$$10x = 10$$

$$x = 1$$

$$y = 11/2$$

$$C = (1; 11/2)$$

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

2.  $A(-3;-6)$   
 $B(3;2)$

$P(x;y)$

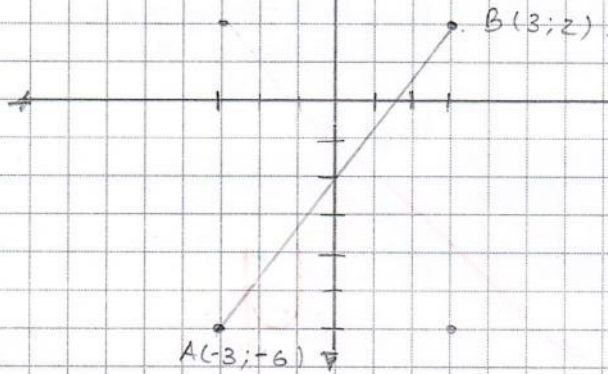
P

B

$$m_{AP} \cdot m_{PB} = -1$$

$$m_{AP} = \frac{y+6}{x+3}$$

$$m_{PB} = \frac{y-2}{x-3}$$



$$\therefore \frac{(y+6)}{(x+3)} \cdot \frac{(y-2)}{(x-3)} = -1$$

$$\frac{y^2 + 4y - 12}{x^2 - 9} = -1$$

1,5

$$y^2 + 4y - 12 = -x^2 + 9$$

$$x^2 + y^2 + 4y - 21 = 0$$

$$\int x^2 + y^2 + 4y + 4 - 25 = 0$$

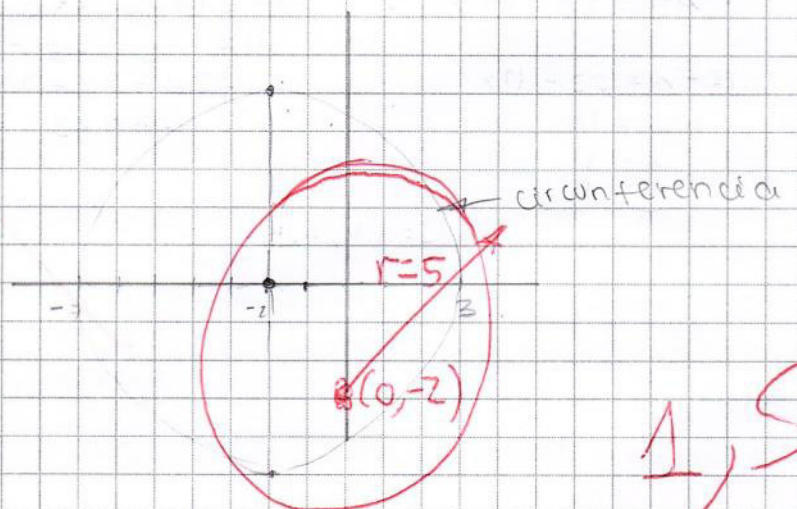
$$(x+0)^2 + (y+2)^2 = 5^2$$

a)  $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2 \rightarrow$  ecuación de la circunferencia.

$$h=0$$

$$k=-2$$

$$r=5$$



1,5

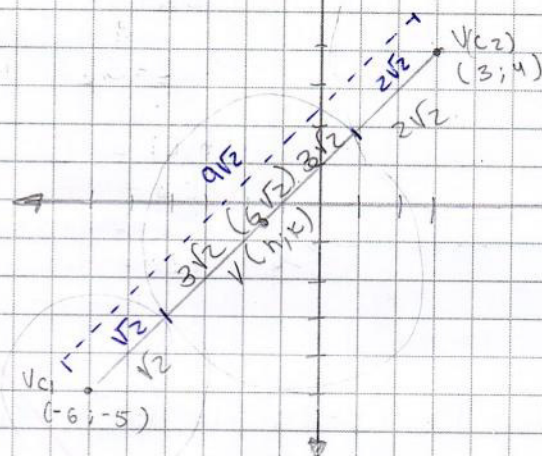


Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

③

C, vértice  $(h; k)$



• Primero: la distancia  $V_{c1}$  a  $V_{c2}$

$$C_1 = (x+6)^2 + (y+5)^2 = 2$$

$$h = -6$$

$$k = -5$$

$$r = \sqrt{2}$$

$$C_2 = (x-3)^2 + (y-4)^2 = 8$$

$$h = 3$$

$$k = 4$$

$$r = 2\sqrt{2}$$

$$d = \sqrt{(3+6)^2 + (4+5)^2}$$

$$81 + 81$$

$$d = \sqrt{162}$$

$$d = 9\sqrt{2} \quad (V_{c1} \text{ a } V_{c2})$$

entonces

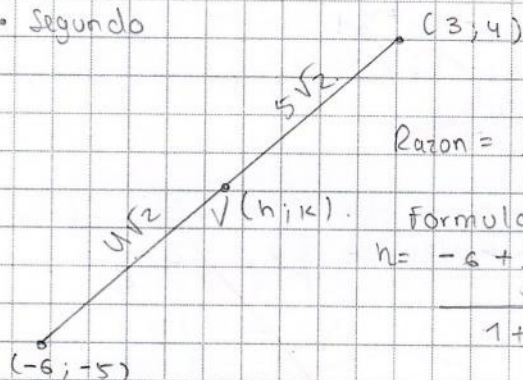
$$4\sqrt{2} = 2(\text{radio de } C) + r(C_1) + r(C_2)$$

$$4\sqrt{2} = 2(\text{radio de } C) + 3\sqrt{2}$$

$$6\sqrt{2} = 2(\text{radio de } C)$$

$$3\sqrt{2} = (\text{radio de } C)$$

• Segundo



$$\text{Razon} = \frac{4\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{4}{5}$$

Formula

$$h = \frac{-6 + \frac{4}{5} \cdot 3}{1 + \frac{4}{5}} = \frac{-6 + \frac{12}{5}}{\frac{9}{5}} = \frac{-\frac{18}{5}}{\frac{9}{5}} = -2$$

$$k = \frac{-5 + \frac{4}{5} \cdot 4}{1 + \frac{4}{5}} = \frac{-5 + \frac{16}{5}}{\frac{9}{5}} = \frac{-\frac{9}{5}}{\frac{9}{5}} = -1$$

$$C: V(h; k) = V(-2; -1)$$

$$r = 3\sqrt{2}$$

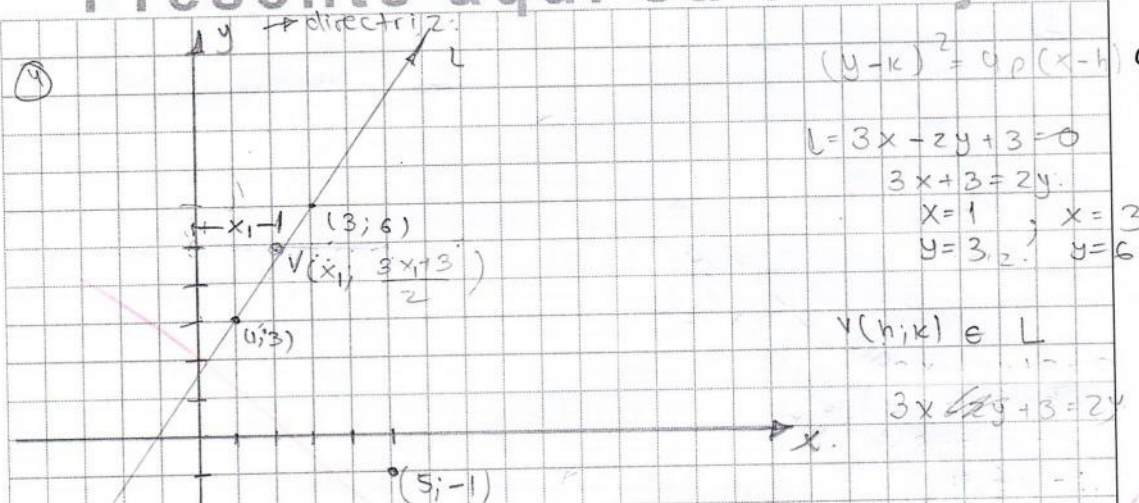
$$\text{Ecuación de } C = (x+2)^2 + (y+1)^2 = (3\sqrt{2})^2$$

$$(x+2)^2 + (y+1)^2 = 18$$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



Equation P:  $\left(\frac{y - (3x_1 + 3)}{2}\right)^2 = 4p(x - x_1)$

Punto  $(5, -1)$   $\left(\frac{y - (3x_1 + 3)}{2}\right)^2 = 4x_1(x - x_1)$

$$\left(\frac{-1 - (3x_1 + 3)}{2}\right)^2 = 4x_1(5 - x_1)$$

$$\left(\frac{-2 - (3x_1 + 3)}{2}\right)^2 = 20x_1 - 4x_1^2$$

$$\frac{-2 - 3x_1 - 3}{2} = \frac{-3x_1 - 5}{2}$$

$$\frac{-(3x_1 + 5)}{2} = \frac{-3x_1 - 5}{2}$$

Equation P:  $\left(\frac{3x_1 + 5}{2}\right)^2 = 20x_1 - 4x_1^2$

$$9x_1^2 + 30x_1 + 25 = (20x_1 - 4x_1^2)4$$

$$9x_1^2 + 30x_1 + 25 = 80x_1 - 16x_1^2$$

$$25 \div (25x_1^2 - 50x_1 + 25 = 0)$$

$$x_1^2 - 2x_1 + 1 = 0$$

$$(x_1 - 1)^2 = 0$$

$$x_1 = 1 \rightarrow \text{Vertice } (x_1, \frac{3x_1 + 3}{2})$$

$$V(1, 3)$$

Equation de la parabola:

$$(y - 3)^2 = 4(x - 1)$$

$$y^2 - 6y + 9 = 4x - 4$$

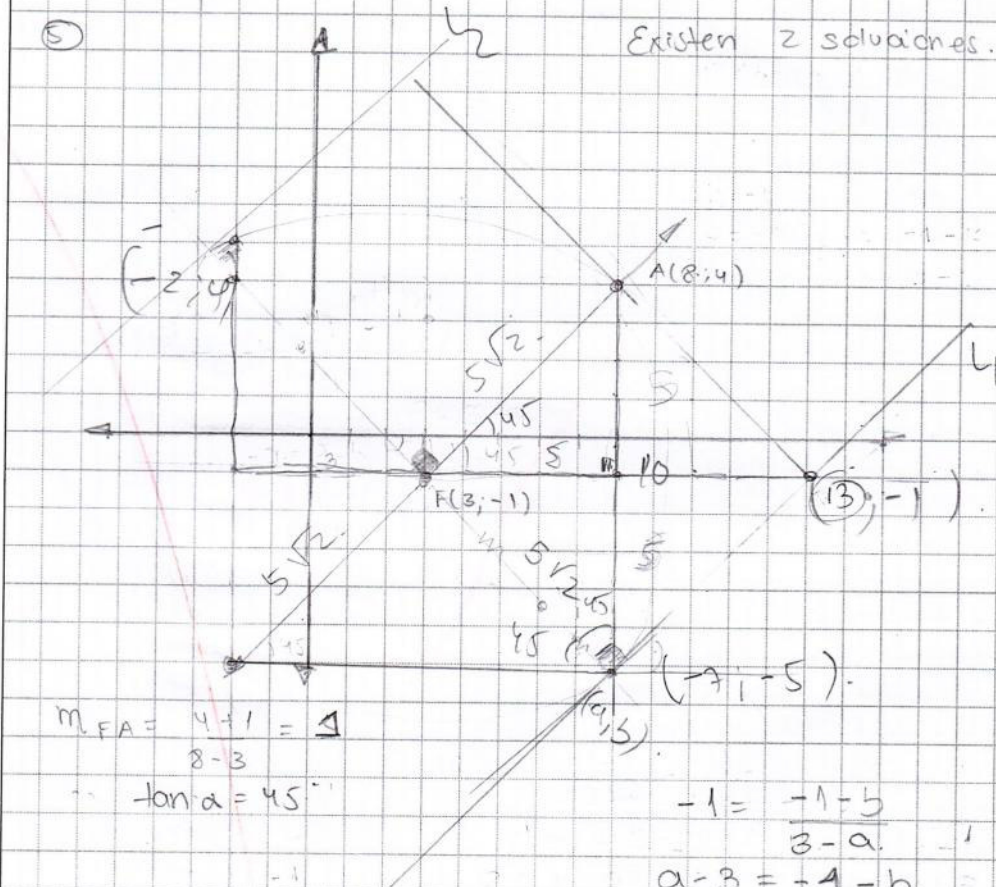
$$y^2 - 6y - 4x + 13 = 0$$

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

5

Existen 2 soluciones.



$$m_{FA} = \frac{4 - (-1)}{8 - 3} = 1$$

$$\tan \alpha = 45^\circ$$

$$-1 = \frac{-1 - b}{3 - a}$$

$$a - 3 = -1 - b$$

$$a + b = 2$$

$$-1 = \frac{-1 - b}{13 - a}$$

$$13 - a = -1 - b$$

$$12 = a - b$$

$$2 = a + b$$

$$a = 7$$

$$b = -5$$

3

$$L_1: y = mx + b \quad m = 1$$

$$y = x + b$$

$$-1 = 13 + b$$

$$b = -14$$

$$L_1 = y = x - 14$$

$L_2:$

$$y = x + 6$$

¡Falta el otro!