1. Escribe las ecuaciones vectorial y paramétricas de la recta que pasa por A y tiene dirección paralela al vector $\vec{u}$.

   a) $A(-3,7)$, $\vec{u}=(4,-1)$; b) $A(-1,0)$, $\vec{u}=(0,2)$

2. Escribe la ecuación de la recta que pasa por P y Q de todas las formas posibles (vectorial, paramétricas, continua, implícita y explicita).

   a) $P(6,-2)$ y $Q(0,5)$; b) $P(3,2)$ y $Q(3,6)$; c) $P(0,0)$ y $Q(8,0)$; d) $P(0,0)$ y $Q(0,-2)$

3. Escribe las ecuaciones paramétricas e implícitas de los ejes de coordenadas.

4. Determina un vector normal y la ecuación implícita de cada una de las siguientes rectas:

   a) $r\equiv\dfrac{x+1}{-2}=y-1$; b) $\begin{cases}x=-\lambda+1\\ y=5\lambda-2\end{cases}$

5. Obtén, para cada una de las siguientes rectas, un vector dirección, un vector normal y su pendiente:

   a) $r_1\equiv\begin{cases}x=2\lambda-1\\ y=5\lambda\end{cases}$; b) $r_2\equiv\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{1-y}{4}$; c) $r_3\equiv x+3=0$; d) $r_4\equiv y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{2}{3}$

6. Determina un punto y un vector director de cada recta. Utilízalos para dar sus ecuaciones continuas y paramétricas.

   a) $3x-2y+1=0$; b) $y=2(x-1)+7$; c) $x-3=0$; d) $y=\dfrac{2}{3}x+1$

7. Halla el valor de k para que la recta $x+ky-7=0$ contenga al punto $A(5,-2)$.

8. Expresa en forma paramétrica la ecuación de la recta $r\equiv 3x-4y-8=0$.

9. Expresa en forma explícita la ecuación de la recta $(x,y)=(-1,-2)+\lambda(-5,3)$. ¿Qué pendiente tiene? Encuentra los cortes con los ejes de coordenadas.

10. Consideremos el haz de rectas de centro $(3,-2)$.
    a) Escribe la ecuación de este haz de rectas.
    b) ¿Qué recta de este haz pasa por el punto $(-1,5)$?
    c) ¿Cuál de las rectas del haz es paralela a $2x+y=0$?
    d) Halla la recta del haz cuya distancia al origen es igual a 3.

11. Determina el centro del haz de rectas de ecuación $3kx+2y-3k+4=0$.

12. Encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(5,8)$ y es paralela a la recta $-5x+4y-1=0$.

13. Dada la recta $r\equiv\begin{cases}x=1-5\lambda\\ y=2+\lambda\end{cases}$, obtén en forma explícita las siguientes rectas:
    a) Paralela a r que pasa por $A(-1,-3)$.
    b) Perpendicular a r que pasa por $B(-2,5)$.

14. De una cierta recta r conocemos su pendiente $m=\dfrac{2}{3}$. Halla la recta s en cada caso:
    a) s es paralela a r y pasa por $(0,0)$.
    b) s es perpendicular a r y pasa por $(1,2)$.

15. Halla, en cada caso, la ecuación implícita o general de la recta que pasa por el punto $P(1,-3)$ y es:
    a) Paralela a la recta $2x-3y+5=0$.
    b) Perpendicular a la recta $x+y-3=0$.
    c) Paralela a la recta $2y-3=0$.
    d) Perpendicular a la recta $x+5=0$.
16. El vector normal de la recta r es $\vec{n}=(2,-3)$. Obtén, en cada caso, la ecuación de la recta s.
    a) s es paralela a r y pasa por el punto $P(2,-3)$.
    b) s es perpendicular a r y pasa por $Q(0,1)$.
17. Halla la ecuación de la recta paralela a $2x-3y=0$ cuya ordenada en el origen es -2.
18. Dados los puntos $A(0,1)$ y $B(4,-3)$, halla la ecuación implícita de la recta perpendicular al segmento AB que pasa por su punto medio.
19. Dada la recta $4x+3y-6=0$, escribe la ecuación de la recta perpendicular a ella en el punto de corte con el eje de ordenadas.
20. Determina k para que la recta $r \equiv 3x+ky-8=0$ sea perpendicular a la recta $s \equiv -5x+3y-11=0$.
21. Halla, en cada caso, el valor de k para que la recta $r \equiv y=kx+1$ sea:
    a) Paralela al eje X.
    b) Perpendicular a la recta $2x+3y+7=0$.
22. Encuentra la recta que pasa por el punto $A(2,-3)$ y que es paralela a la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=1$.
23. De un triángulo conocemos el vértice $A(1,3)$ y la recta $r \equiv 2x-3y+6=0$ que contiene al lado BC. Halla la altura relativa al vértice A.
24. Calcula las ecuaciones de las mediatrices del triángulo de vértices $A(-1,-2)$, $B(3,2)$ y $C(3,4)$.
25. Halla el punto simétrico de $P(1,1)$ respecto a la recta $x-2y-4=0$.
26. Calcula el baricentro del triángulo de vértices $A(2,1)$, $B(6,7)$, $C(7,-2)$.
27. Determina el ángulo que forman las rectas $2x+3y+6=0$ y $4x+y+5=0$.
28. Calcula el simétrico del punto $A(3,-5)$ respecto a la recta $2x-4y-7=0$.
29. ¿Qué ángulo forma la recta $3x-2y+6=0$ con el eje de abscisas?
30. ¿Qué ángulo forma la recta $2x-y+5=0$ con el eje de ordenadas?
31. Dadas las rectas $r \equiv mx-2y+5=0$ y $s \equiv nx+6y-8=0$, calcula m y n sabiendo que r pasa por el punto $P(1,4)$ y que r y s forman un ángulo de 45°.
32. Las rectas $r \equiv 3x-2y+6=0$, $s \equiv 2x+y-6=0$ y $t \equiv 2x-5y-4=0$ son los lados de un triángulo. Halla sus ángulos.
33. Calcula k de modo que la distancia entre los puntos $A(5,k)$ y $B(3,-2)$ sea igual a 2.
34. Halla la longitud del segmento que determina la recta $x-2y+5=0$ al cortar a los ejes de coordenadas.
35. Determina c para que la distancia de $r \equiv x-3y+c=0$ al punto $(6,2)$ sea de $\sqrt{10}$ unidades.

36. Comprueba que el triángulo de vértices $A(-3,1)$, $B(0,5)$ y $C(4,2)$ es rectángulo y calcula su área.

37. Dado el triángulo de vértices $A(0,0)$, $B(4,3)$ y $C(6,8)$, calcula su área.

38. En el triángulo de vértices $A(-1,-1)$, $B(2,4)$ y $C(4,1)$, halla las longitudes de la mediana y de la altura que parten de B.

39. En un triángulo equilátero conocemos dos vértices, $A\left(\frac{\sqrt{3}}{2},0\right)$ y $B\left(-\frac{\sqrt{3}}{2},0\right)$. Halla el tercer vértice.

40. Un rombo tiene dos vértices opuestos en los puntos $B(3,2)$ y $D(5,4)$. El vértice A está en el eje X. Determina los vértices A y C.

41. Encuentra las rectas que pasan por el punto $(1,1)$ y que distan 2 del punto $(2,3)$.

42. Dado el triángulo de vértices $A(-1,-1)$, $B(2,3)$ y $C(6,-4)$, determina:
   a) La ecuación de la recta que contiene la mediatriz del segmento BC.
   b) La ecuación de la recta que contiene la mediana que sale del vértice A.

43. Determina el valor de k para que la distancia de la recta $r \equiv 3x+ky-8=0$ al punto $A(2,-3)$ sea igual a 3.

44. Los vértices opuestos de un cuadrado son $A(1,9)$ y $C(11,3)$. Determina sus otros vértices, el perímetro y el área.

45. Un paralelogramo tiene un vértice en el punto $A(3,2)$ y dos lados del paralelogramo están contenidos en las rectas $r \equiv 2x+3y-7=0$ y $s \equiv x-3y+4=0$. Determina las ecuaciones de las rectas que contienen los otros lados.

46. Calcula las ecuaciones de las alturas del triángulo de vértices $A(-2,1)$, $B(4,7)$ y $C(6,-3)$. Halla el ortocentro.

47. Da las ecuaciones de las mediatrices del triángulo de vértices $A(-4,-2)$, $B(4,-2)$ y $C(2,4)$. Halla el circuncentro.

48. La recta $2x+3y-6=0$ determina, al cortar a los ejes de coordenadas, el segmento AB. Halla la ecuación de la mediatriz de AB.

49. Halla el pie de la perpendicular trazada desde $P(1,-2)$ a la recta $r \equiv x-2y+4=0$.

50. De un rombo $ABCD$ sabemos que los vértices B y D están en la recta $r \equiv y=2x+2$ y que $A(4,0)$. Halla las coordenadas de C.

51. El lado desigual de un triángulo isósceles ABC, tiene por extremos $A(1,-2)$ y $B(4,3)$. El vértice C está en la recta $3x-y+8=0$. Halla las coordenadas de C y el área del triángulo.

52. Calcula c para que la distancia entre las rectas de ecuaciones $4x+3y-6=0$ y $4x+3y+c=0$ sea igual a 3.

53. Determina, en cada caso, un punto P de la recta $r \equiv y=-x+1$ tal que:
   a) La distancia de P a $s \equiv 3x-4y+2=0$ sea 1.
   b) P diste 3 unidades del eje X.
   c) La distancia de P al eje Y sea 4 unidades.
   d) P equidiste de las rectas $x-y+5=0$ y $x+y+1=0$.

54. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas $r \equiv 3x - y - 9 = 0$ y $s \equiv x - 3 = 0$, y que forma un ángulo de 45° con la recta $x + 5y - 6 = 0$.

55. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(0,2)$ y forma un ángulo de 30° con la recta $x = 3$.

56. La recta $2x + y = 0$ es la bisectriz de un ángulo recto cuyo vértice es $\left(-\frac{1}{2},1\right)$. Halla las ecuaciones de los lados del ángulo.

57. Dada la recta $r \equiv 2x - 3y + 5 = 0$, halla la ecuación de la recta simétrica de r respecto al eje de abscisas.

58. Halla la recta t, simétrica a $r \equiv -3x + 4y + 9 = 0$ respecto de la recta $s \equiv 2x - y - 6 = 0$.

59. De un cuadrado conocemos la ecuación de una de sus diagonales, $d \equiv x + 2y - 5 = 0$, y un vértice, $A(2,-1)$. Calcula el resto de vértices y su área.

60. La recta $2x + y - 4 = 0$ es la mediatriz de un segmento que tiene un extremo en el punto $(0,0)$. Halla las coordenadas del otro extremo.

61. Dos de los lados de un paralelogramo están sobre las rectas $x + y - 2 = 0$ y $x - 2y + 4 = 0$, y uno de sus vértices es el punto $(6,0)$. Halla los otros vértices.

62. De un triángulo conocemos dos vértices, $A(0,0)$ y $B(5,0)$, y la longitud del lado AC, que es igual a 3 unidades. Además, la tangente del ángulo formado por los lados AB y AC es $\frac{4}{3}$.
   a) Calcula la ecuación del lado AC.
   b) Determina el vértice C.
   c) Halla la longitud de la altura relativa al vértice C.
   d) Obtén el área del triángulo.

63. Un rombo $ABCD$ tiene un vértice en el eje de ordenadas, otros dos vértices opuestos son $B(-1,-1)$ y $D(-5,3)$. Halla las coordenadas de los vértices A y C y el área del rombo.

64. Un punto P, que es equidistante de los puntos $A(3,4)$ y $B(-5,6)$, dista el doble del eje de abscisas que del eje de ordenadas. ¿Cuáles son las coordenadas de P?

65. De todas las rectas que pasan por el punto $A(1,2)$, halla la pendiente de aquella cuya distancia al origen es 1.

66. Halla el punto de la recta $2x - 4y - 1 = 0$ que con el origen de coordenadas y el punto $P(-4,0)$ determina un triángulo de área 6.

67. Las rectas $x + y - 2 = 0$ y $9x - 3y - 4 = 0$ son dos alturas del triángulo ABC de vértice $A(2,2)$. Halla las ecuaciones de los lados del triángulo.

68. La diagonal menor de un rombo mide lo mismo que su lado y sus extremos son los puntos $A(-3,-2)$ y $C(1,2)$. Halla los vértices B y D y el perímetro del rombo.

69. En un triángulo isósceles ABC con lado desigual BC, la ecuación del lado AB es $3x + y + 2 = 0$ y la mediatriz del lado BC es $x + y - 2 = 0$. Calcula la ecuación del lado AC y sus vértices si su área es $4\,\mathrm{u}^2$.

70. $A(1,1)$ y $B(5,1)$ son dos vértices de un trapecio rectángulo y uno de sus lados está sobre la recta $y = x + 1$. Calcula los otros dos vértices (hay dos soluciones).
Nota: trapecio rectángulo es aquel que tiene dos ángulos rectos.

Soluciones

1. a) Ecuación vectorial: $(x,y)=(-3,7)+\lambda(4,-1)$. Ecuaciones paramétricas: $\begin{cases} x=-3+4\lambda \\ y=7-\lambda \end{cases}$

   b) Ecuación vectorial: $(x,y)=(-1,0)+\lambda(0,2)$. Ecuaciones paramétricas: $\begin{cases} x=-1 \\ y=2\lambda \end{cases}$

2. a) Vectorial: $(x,y)=(6,-2)+\lambda(-6,7)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=6-6\lambda \\ y=-2+7\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-6}{-6}=\dfrac{y+2}{7}$.

   Implícita: $7x+6y-30=0$. Explícita: $y=-\dfrac{7}{6}x+5$.

   b) Vectorial: $(x,y)=(3,2)+\lambda(0,4)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=3 \\ y=2+4\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-3}{0}=\dfrac{y-2}{4}$.

   Implícita: $x-3=0$. Esta recta no tiene forma explícita (es una recta paralela al eje Y).

   c) Vectorial: $(x,y)=(0,0)+\lambda(8,0)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=8\lambda \\ y=0 \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-0}{8}=\dfrac{y-0}{0}\Rightarrow\dfrac{x}{8}=\dfrac{y}{0}$.

   Implícita y explícita: $y=0$ (se trata del eje X).

   d) Vectorial: $(x,y)=(0,0)+\lambda(0,-2)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=0 \\ y=-2\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-0}{0}=\dfrac{y-0}{-2}\Rightarrow\dfrac{x}{0}=\dfrac{y}{-2}$.

   Implícita: $x=0$. Esta recta no tiene forma explícita (se trata del eje Y).

3. Eje X. Paramétricas: $\begin{cases} x=\lambda \\ y=0 \end{cases}$. Implícita: $y=0$.

   Eje Y. Paramétricas: $\begin{cases} x=0 \\ y=\lambda \end{cases}$. Implícita: $x=0$.

4. a) Vector normal: $\vec{n}=(1,2)$. Ecuación implícita: $x+2y-1=0$.

   b) Vector normal: $\vec{n}=(5,1)$. Ecuación implícita: $5x+y-3=0$.

5. a) Vector de dirección: $\vec{u}=(2,5)$. Vector normal: $\vec{n}=(-5,2)$. Pendiente: $m=\dfrac{5}{2}$.

   b) Vector de dirección: $\vec{u}=(2,4)$. Vector normal: $\vec{n}=(-4,2)$. Pendiente: $m=2$.

   c) Vector de dirección: $\vec{u}=(0,1)$. Vector normal: $\vec{n}=(-1,0)$. Pendiente: no se puede calcular porque es una recta vertical.

   a) Vector de dirección: $\vec{u}=(3,1)$. Vector normal: $\vec{n}=(1,-3)$. Pendiente: $m=\dfrac{1}{3}$.

6. a) Punto: $A(1,2)$. Vector director: $\vec{u}=(2,3)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=1+2\lambda \\ y=2+3\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}$.

   b) Punto: $A(0,5)$. Vector director: $\vec{u}=(1,2)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=\lambda \\ y=5+2\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-5}{2}$.

c) Punto: $A(3,0)$. Vector director: $\vec{u}=(0,1)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=3 \\ y=\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x-3}{0}=\dfrac{y}{1}$.

d) Punto: $A(0,1)$. Vector director: $\vec{u}=(3,2)$. Paramétricas: $\begin{cases} x=3\lambda \\ y=1+2\lambda \end{cases}$. Continua: $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-1}{2}$.

7. $k=-1$.

8. $\begin{cases} x=4\lambda \\ y=-2+3\lambda \end{cases}$

9. Ecuación explícita: $y=-\dfrac{3}{5}x-\dfrac{13}{5}$. Pendiente: $-\dfrac{3}{5}$. Punto de corte con el eje X : $\left(-\dfrac{13}{3},0\right)$.

   Punto de corte con el eje Y : $\left(0,-\dfrac{13}{5}\right)$.

10. a) Ecuación del haz de rectas: $\lambda(x-3)+\mu(x+2)=0$. O bien: $y+2=m(x-3)\Rightarrow y=-2+m(x-3)$.

    b) La recta del haz que pasa por el punto $(-1,5)$ es $7x+4y-13=0$.

    c) La recta del haz paralela a $2x+y=0$ es la recta $2x+y-4=0$.

    d) La recta del haz cuya distancia al origen es igual a 3 es la recta $5x-12y-39=0$.

11. El centro del haz es el punto $(1,-2)$.

12. $5x-4y+7=0$.

13. a) $y=-\dfrac{1}{5}x-\dfrac{16}{5}$; b) $y=5x+15$.

14. a) $y=\dfrac{2}{3}x$; b) $y=-\dfrac{3}{2}x+\dfrac{7}{2}$.

15. a) $2x-3y-11=0$; b) $x-y-4=0$; c) $y+3=0$; d) $y+3=0$.

16. a) $2x-3y-13=0$; b) $3x+2y-2=0$.

17. $2x-3y-6=0$.

18. $x-y-3=0$.

19. $3x-4y+8=0$.

20. $k=5$.

21. a) $k=0$; b) $k=\dfrac{3}{2}$

22. $3x+4y+6=0$.

23. $3x+2y-9=0$.

24. Mediatriz correspondiente al lado AB: $x+y-1=0$. Mediatriz correspondiente al lado AC: $2x+3y-5=0$. Mediatriz correspondiente al lado BC: $y-3=0$.

25. El simétrico de $P(1,1)$ respecto a la recta $x-2y-4=0$ es el punto $S(3,-3)$.

26. El baricentro es el punto $B(5,2)$.

27. $42,27^{\circ}\cong 42^{\circ}\ 16'\ 25''$.

28. El simétrico del punto $A(3,-5)$ respecto a la recta $2x-4y-7=0$ es el punto $\left(-\frac{4}{5},\frac{13}{5}\right)$.

29. $56,31^{\circ}=56^{\circ}\ 18'\ 36''$.

30. $26,565^{\circ}=26^{\circ}\ 33'\ 54''$.

31. $m=3$. Para el valor de n hay dos posibilidades: $n=-\frac{6}{5}$ o $n=30$.

32. El ángulo formado por r y s es $60,26^{\circ}$, el ángulo formado por r y t es $34,51^{\circ}$ y el ángulo formado por s y t es $85,24^{\circ}$.

33. $k=-2$.

34. La longitud del segmento es $\frac{5\sqrt{5}}{2}\cong 5,59$.

35. Hay dos posibles soluciones: $c=-10$, $c=10$.

36. Es fácil comprobar que $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=0$ y que, por tanto, los lados AB y BC son perpendiculares, es decir, que el triángulo ABC es rectángulo en el vértice B. Su área será $\frac{\left|\overrightarrow{AB}\right|\cdot\left|\overrightarrow{BC}\right|}{2}=\frac{25}{2}=12,5\,\mathrm{u}^2$.

37. El área del triángulo es $7u^2$.

38. Longitud de la mediana que parte de B: $\frac{\sqrt{65}}{2}\cong 4,03$. Altura que parte de B: $\frac{19\sqrt{29}}{29}\cong 3,53$.

39. Hay dos soluciones para el tercer vértice: $C\left(0,\frac{3}{2}\right)$ y $C\left(0,-\frac{3}{2}\right)$.

40. Los vértices restantes son $A(7,0)$ y $C(1,6)$.

41. Hay dos rectas que cumplen la condición que se pide: $y-1=0$ y $4x+3y-7=0$.

42. a) $8x-14y-39=0$; b) $x-10y-9=0$.

43. $k=\frac{77}{12}$.

44. Los otros dos vértices del cuadrado son $B(9,11)$ y $D(3,1)$. El perímetro es $8\sqrt{17}\,\mathrm{u}$ y el área es $68\,\mathrm{u}^2$.

45. Las ecuaciones de las rectas que contienen los otros lados del paralelogramo son $x-3y+3=0$ y $2x+3y-12=0$.

46. Altura correspondiente al vértice A: $x-5y+7=0$. Altura correspondiente al vértice B: $2x-y-1=0$. Altura correspondiente al vértice C: $x+y-3=0$. Ortocentro: $\left(\frac{4}{3},\frac{5}{3}\right)$.

47. Mediatriz correspondiente al segmento AB: $x=0$. Mediatriz correspondiente al segmento AC: $x+y=0$. Mediatriz correspondiente al segmento BC: $x-3y=0$. El circuncentro es el origen de coordenadas: $O(0,0)$.

48. La ecuación de la mediatriz de AB es $6x-4y-5=0$.

49. El pie de la perpendicular trazada desde $P(1,-2)$ a la recta $r\equiv x-2y+4=0$ es el punto donde la recta perpendicular a r que pasa por P corta precisamente a r. En este caso es el punto $\left(-\frac{4}{5},\frac{8}{5}\right)$.

50. $C=(-4,4)$.

51. $C=\left(-\frac{5}{3},3\right)$. Área del triángulo: $14{,}17\,\mathrm{u}^2$.

52. Hay dos posibles soluciones para c: $c=9$, $c=-21$.

53. a) Hay dos puntos posibles: $P_1(1,0)$ y $P_2\left(-\frac{3}{7},\frac{10}{7}\right)$.

   b) Hay dos puntos posibles: $P_1(-2,3)$ y $P_2(4,-3)$.

   c) Hay dos puntos posibles: $P_1(4,-3)$ y $P_2(-4,5)$.

   d) Hay dos puntos posibles: $P_1(-1,2)$ y $P_2(-3,4)$.

54. Hay dos rectas que son solución: $2x-3y-6=0$, $3x+2y-9=0$.

55. Hay dos rectas que son solución: $\sqrt{3}x-y+2=0$, $\sqrt{3}x-y-2=0$.

56. Las ecuaciones de los lados del ángulo son $2x+6y-5=0$ y $6x-2y+5=0$.

57. La ecuación de la recta simétrica de r respecto al eje de abscisas es $2x+3y+5=0$.

58. $t\equiv x=3$.

59. El área del cuadrado es igual a $10\ \mathrm{u}^2$. El resto de vértices del cuadrado son $B(1,2)$, $C(4,3)$ y $D(5,0)$.

60. Las coordenadas del otro extremo son $\left(\frac{16}{5},\frac{8}{5}\right)$.

61. Los otros vértices del paralelogramo son $(0,2)$, $\left(\frac{10}{3},-\frac{4}{3}\right)$, $\left(\frac{8}{3},\frac{10}{3}\right)$.

62. a) La ecuación del lado AC es $y=\frac{4}{3}x$; b) $C=\left(\frac{9}{5},\frac{12}{5}\right)$; c) La longitud de la altura relativa al vértice C es $\frac{12}{5}\mathrm{u}$; d) El área del triángulo es $6\,\mathrm{u}^2$.

63. Las coordenadas de los otros dos vértices son $A(0,4)$ y $C(-6,-2)$. El área del rombo es $24\,\mathrm{u}^2$.

64. Hay dos posibilidades: $P\left(-\frac{9}{2},-9\right)$ y $P\left(-\frac{3}{2},3\right)$.

65. La pendiente es $m=\frac{3}{4}$.

66. Hay dos posibles soluciones: $\left(-\frac{11}{2},-3\right)$ y $\left(\frac{13}{2},3\right)$.

67. El lado que pasa por A y por B tiene ecuación $x-y=0$. El lado que pasa por A y por C tiene ecuación $x+3y-8=0$. La ecuación del lado que pasa por B y C es $7x+5y+c=0$ donde c puede ser cualquier número real.

68. El perímetro del rombo es $16\sqrt{2}\,\mathrm{u}$. Los vértices B y C son $B\left(-1+2\sqrt{3},-2\sqrt{3}\right)$ y $C\left(-1-2\sqrt{3},2\sqrt{3}\right)$.

69. Los otros dos vértices son $B(-1,1)$ y $C(1,3)$. La ecuación general de lado AC es $x+3y-10=0$. Hay otra posibilidad, y es que los vértices sean los puntos $B(-3,7)$ y $C(-5,5)$.

70. Hay dos soluciones. En una de ellas los vértices son $(1,2)$ y $(5,6)$. En la otra los vértices son $\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$ y $\left(\frac{5}{2},\frac{7}{2}\right)$.