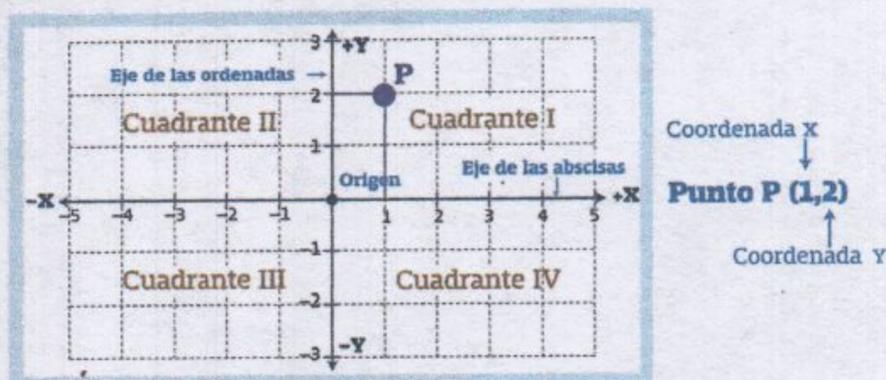
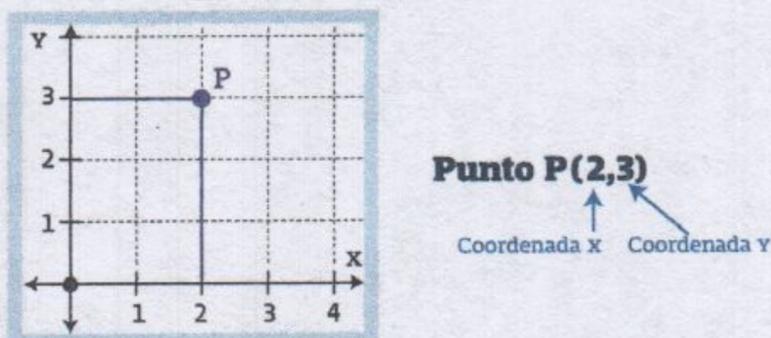


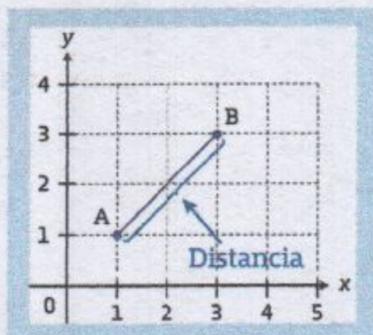
Elementos del plano cartesiano



Localización de puntos

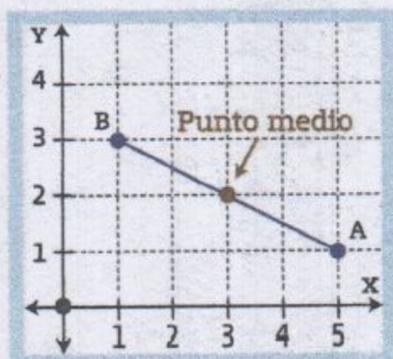


Distancia entre dos puntos



$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

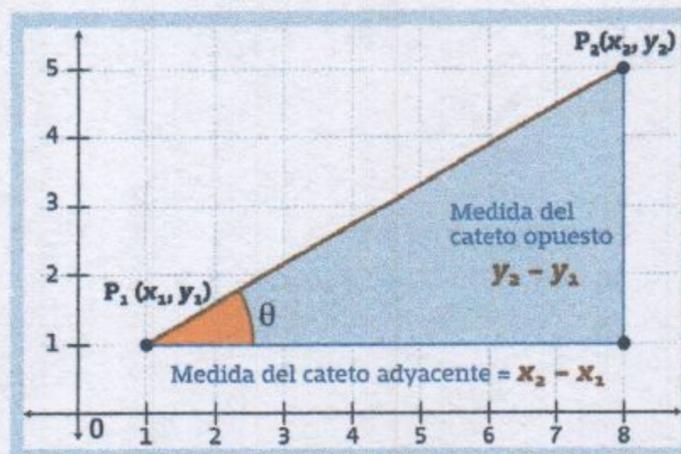
Punto medio



$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

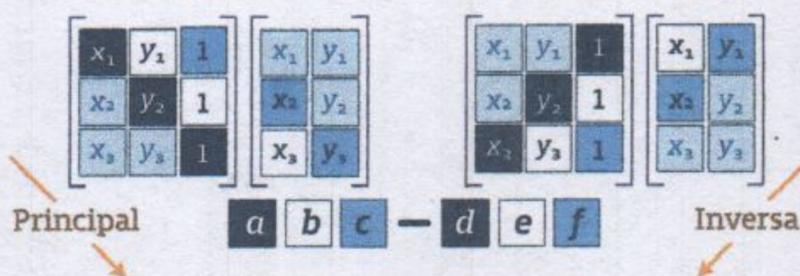
$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Pendiente de una recta

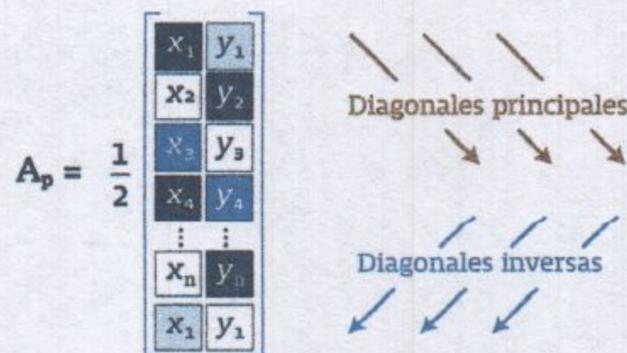


$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

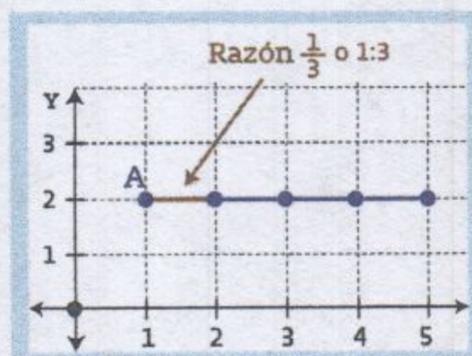
Área de un triángulo por determinantes



Área de un polígono por determinantes



División de un segmento en una razón dada



$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$$

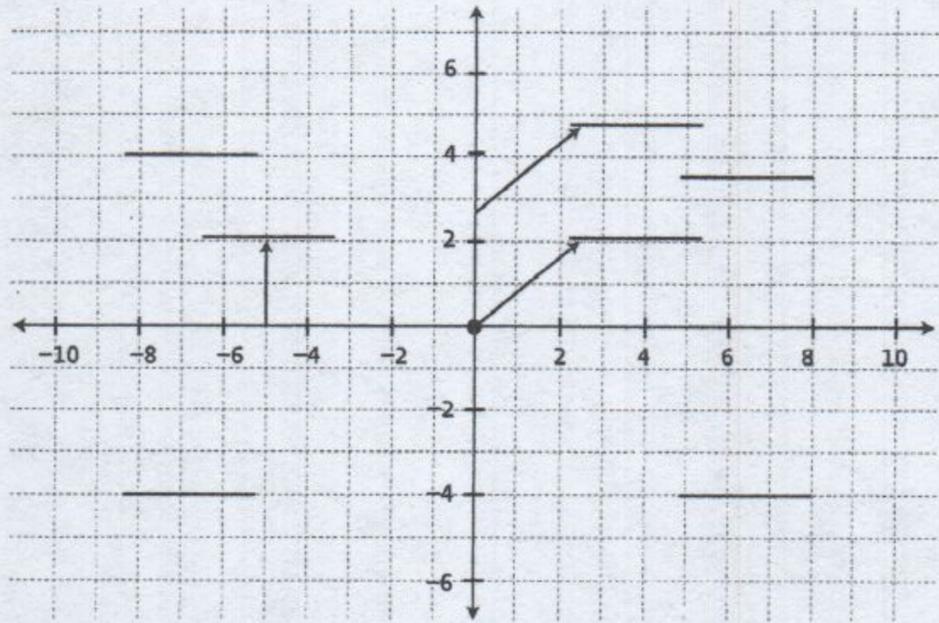
$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$$

1.1 El plano cartesiano

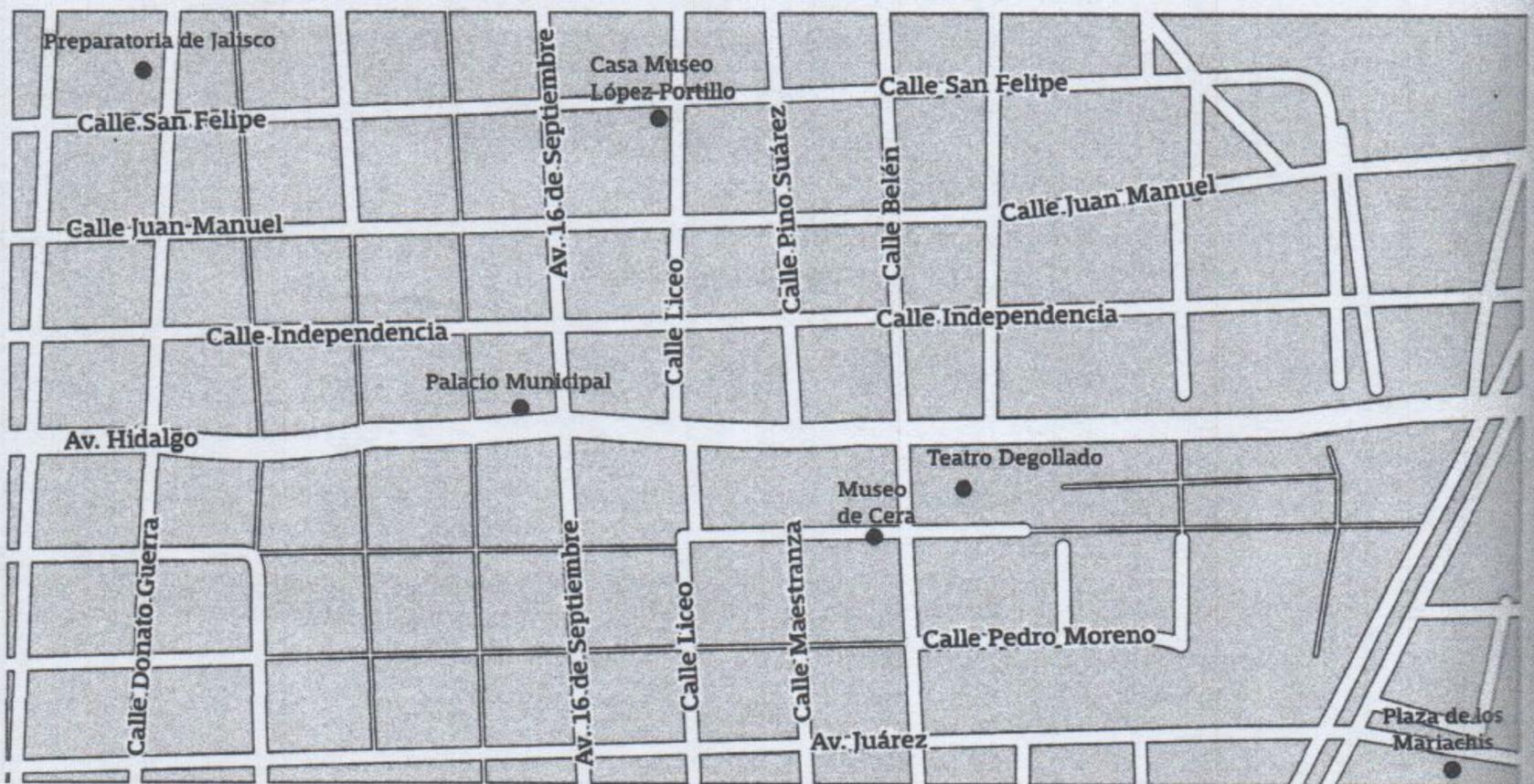
1 Elementos del plano cartesiano

a **COLOCA** el nombre de cada uno de los elementos del plano cartesiano y colorea lo que se te pide.

1. Eje de las abscisas.
2. Eje de las ordenadas.
3. Origen.
4. Cuadrante I.
5. Cuadrante II.
6. Cuadrante III.
7. Cuadrante IV.
8. De negro el eje de las x.
9. De azul el eje de las y.
10. Con un punto rojo el origen.
11. De rosa el cuadrante I.
12. De verde el cuadrante II.
13. De morado el cuadrante III.
14. De café el cuadrante IV.



b **OBSERVA** el siguiente plano, realiza lo que se te pide y contesta las preguntas.



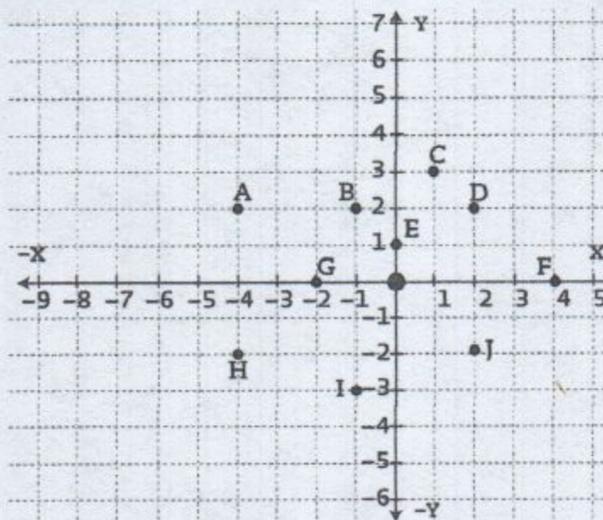
- Traza un plano cartesiano en la imagen. Toma como origen el cruce de las avenidas Hidalgo y 16 de Septiembre.
 - El eje de las abscisas es la avenida Hidalgo, coloréala de rojo.
 - El eje y es la avenida 16 de Septiembre, píntala de azul.
 - Toma como escala del plano las cuadras que aparecen en la imagen.
15. ¿En qué cuadrante está la Preparatoria de Jalisco?
 16. ¿En cuál cuadrante está el Teatro Degollado?
 17. Si tomamos como un eje de simetría el eje x, ¿en qué cuadrante quedaría la Plaza de los Mariachis?
 18. Si te encuentras en el origen del plano cartesiano, ¿cuáles serían las indicaciones para llegar a la Casa Museo López Portillo?
 19. ¿Qué indicación darías a un turista que se dirige al Museo de Cera si cuando te pregunta ambos están en el Palacio Municipal?

1.1 El plano cartesiano

2 Localización de puntos

a **ESCRIBE** la coordenada de los puntos que se localizan en el siguiente plano cartesiano y ubica los puntos de las coordenadas que se te dan.

- | | |
|---------|--------------------|
| 1. A = | 11. $P_1(-1,-1)$ |
| 2. B = | 12. $P_2(2,-5)$ |
| 3. C = | 13. $P_3(-4,7)$ |
| 4. D = | 14. $P_4(3,5)$ |
| 5. E = | 15. $P_5(5,-2)$ |
| 6. F = | 16. $P_6(-8,-6)$ |
| 7. G = | 17. $P_7(0,3)$ |
| 8. H = | 18. $P_8(2,0)$ |
| 9. I = | 19. $P_9(-9,0)$ |
| 10. J = | 20. $P_{10}(5,-6)$ |



b **TRAZA** un plano cartesiano, localiza los puntos en él y sigue las instrucciones.

- | | |
|---|--|
| 21. Ubica los siguientes puntos y únelos en este orden: A(2,4), B(3,6), C(3,7), D(3,21), E(4,24), F(4,25), G(6,27), H(7,27), I(9,25), J(9,24), K(10,21), L(10,7), M(10,6), N(11,4). | $P_{12}(5,25)$, $P_{13}(6,25)$, $P_{14}(7,25)$, $P_{15}(8,25)$, $P_{16}(8,24)$, $P_{17}(7,24)$, $P_{18}(6,24)$. |
| 22. Une los puntos C y L. | 27. Une con segmentos los puntos: P_{11} con P_{12} , P_{13} con P_{18} , P_{14} con P_{17} y P_{15} con P_{16} . |
| 23. Ubica los puntos y únelos en este orden: O(8,7), P(8,6), Q(7,4). | 28. Ubica los puntos $P_{19}(4,22)$ y $P_{20}(9,22)$. |
| 24. Ubica los puntos y únelos en este orden: R(5,7), S(5,6), T(6,4). | 29. Une los puntos P_{19} con P_{16} y P_{20} con P_{11} . |
| 25. Une los puntos E y J. | 30. Encuentra y une los siguientes puntos en el mismo orden: $P_1(3,4)$, $P_2(2,2)$, $P_3(4,4)$, $P_4(6,2)$, $P_5(5,4)$. |
| 26. Localiza los puntos y únelos en este orden: $P_{11}(5,24)$, | 31. Encuentra y une los siguientes puntos en el mismo orden: $P_6(8,4)$, $P_7(7,2)$, $P_8(9,4)$, $P_9(11,2)$, $P_{10}(10,4)$. |
| | 32. ¿Qué figura resultó? |

c **TRAZA** un plano cartesiano, encuentra y une los siguientes puntos. Imagina un eje de simetría que vaya del punto A al punto J y ubica los puntos primos de cada punto.

- | | | | | |
|-----------|------------|------------|----------------|----------------|
| • A(10,1) | • D(19,11) | • G(18,17) | • J(10,15) | • $P_2(16,15)$ |
| • B(15,4) | • E(19,13) | • H(14,17) | • E(19,13) | • $P_3(13,15)$ |
| • C(17,6) | • F(18,15) | • I(12,16) | • $P_1(17,14)$ | • $P_4(10,13)$ |

- | | | | |
|----------|----------|--------------|--------------|
| 33. B' = | 36. E' = | 39. H' = | 42. P_2' = |
| 34. C' = | 37. F' = | 40. I' = | 43. P_3' = |
| 35. D' = | 38. G' = | 41. P_1' = | 44. P_4' = |

d **ANALIZA** el problema y resuelve lo que se te pide.

Carlos y María participan en un juego de batalla naval que consiste en encontrar la ubicación de las naves del contrincante para lanzar un proyectil a esa coordenada y hundir el buque. El turno es indistinto, lo que importa es localizar con la mayor rapidez posible las coordenadas de los objetivos rivales. Ubica las coordenadas de los tres barcos de Carlos, si las instrucciones para encontrarlas son:

- Coordenada 1, en el cruce de las rectas $2x + 3y = 7$; $x + y = 2$.
- Coordenada 2, en el cruce de las rectas $x + 2y = 16$; $3x - y = 1$.

- La coordenada del tercer barco está en la intersección de las rectas $2x + 3y = 6$; $x - 2y = -4$.

- Coordenada del barco 1.
- Coordenada del barco 2.
- Coordenada del barco 3.
- ¿En qué cuadrante está el barco 1?
- Si se toma como eje de simetría el eje de las abscisas, ¿en qué cuadrante estaría el barco 2?
- Uno de los barcos de María está en la intersección del eje x con la recta $y = -2x + 4$. ¿Cuál es la coordenada de su ubicación?

1.1 El plano cartesiano

3 Distancia entre dos puntos

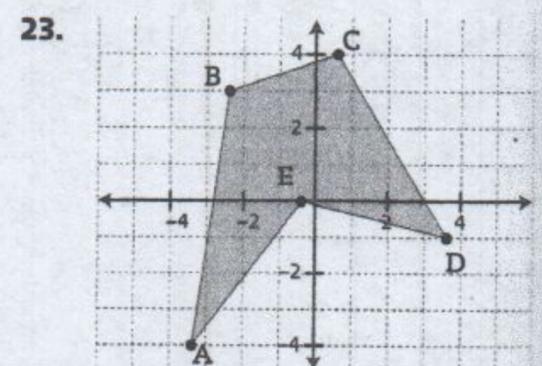
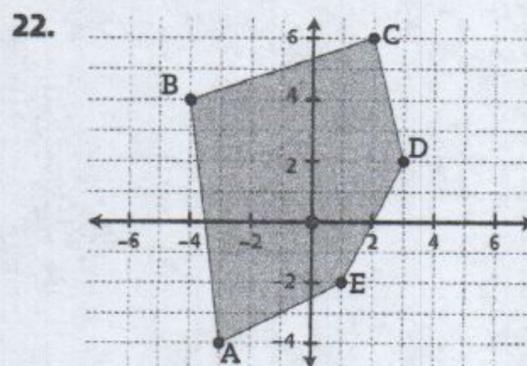
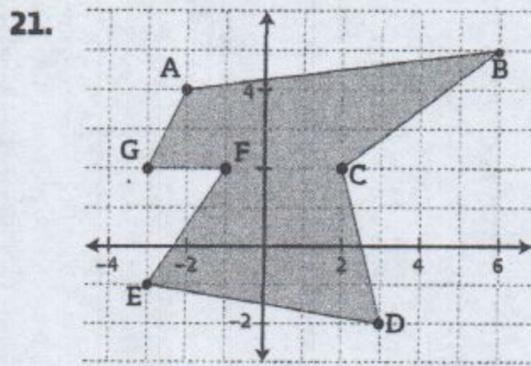
a CALCULA la distancia entre los siguientes puntos:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. $P_1(2,5)$ y $P_2(-1,0) =$ | 6. $P_1(20,-12)$ y $P_2(14,-21) =$ |
| 2. $P_1(-3,10)$ y $P_2(-11,2) =$ | 7. $P_1(-4,8)$ y $P_2(10,23) =$ |
| 3. $P_1(6,-12)$ y $P_2(9,2) =$ | 8. $P_1(0,9)$ y $P_2(-1,-31) =$ |
| 4. $P_1(0,0)$ y $P_2(100,0) =$ | 9. $P_1(7,10)$ y $P_2(17,19) =$ |
| 5. $P_1(-2,-15)$ y $P_2(-6,-13) =$ | 10. $P_1(-2,40)$ y $P_2(-1,-6) =$ |

b UBICA en un plano cartesiano los siguientes puntos: $A(-6,3)$, $B(0,5)$, $C(5,2)$, $D(3,-3)$, $E(-5,-1)$. Después calcula la distancia de los segmentos señalados.

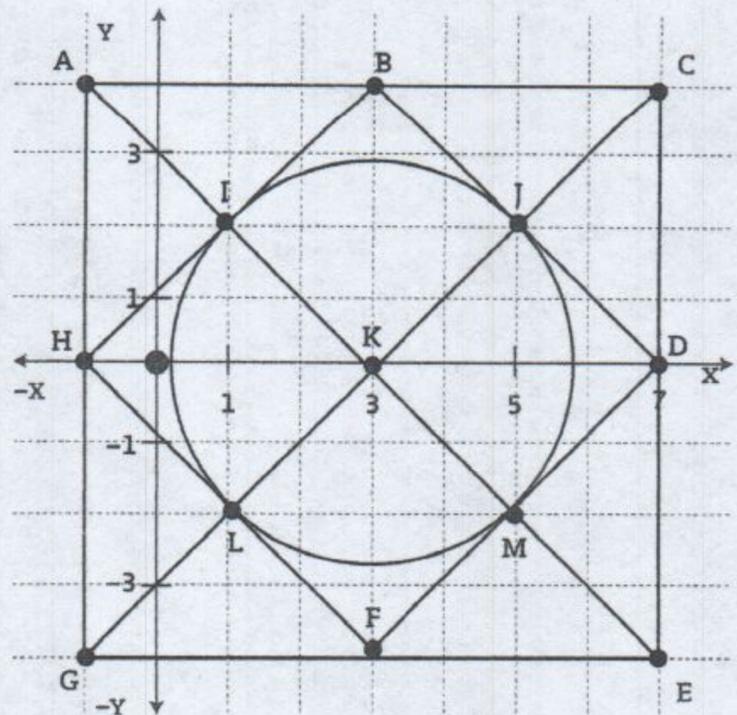
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 11. Segmento AB = | 16. Segmento BD = |
| 12. Segmento AC = | 17. Segmento BE = |
| 13. Segmento AD = | 18. Segmento CD = |
| 14. Segmento AE = | 19. Segmento CE = |
| 15. Segmento BC = | 20. Segmento DE = |

c CALCULA el perímetro de los siguientes polígonos irregulares:



d RESUELVE los siguientes problemas:

24. ¿En qué coordenada se debe colocar el punto A de un triángulo equilátero cuya base está en los puntos $B(1,1)$ y $C(7,1)$ y se requiere que tenga un área de $24 u^2$?
25. La soldadura para pegar cristales en un vitral, que es una aleación de plomo y estaño, cuesta alrededor de 500 pesos la barra y rinde aproximadamente 30 metros lineales. ¿Cuál será el costo en soldadura y marco del vitral de la figura sabiendo que las medidas están dadas en decímetros y el marco del vitral cuesta 200 pesos?



1.2 Segmentos de la recta

4 Cálculo del punto medio de un segmento

a **ENCUENTRA** las coordenadas del punto medio de los siguientes segmentos:

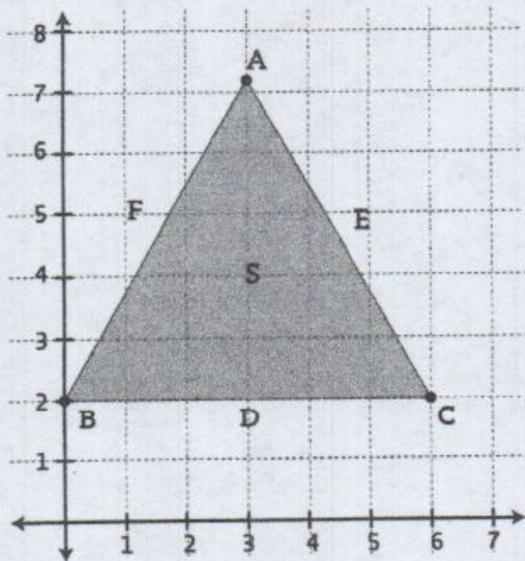
- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $P_1(-4,6)$ al $P_2(2,0)$. | 9. $P_1(-1,0)$ al $P_2(2,7)$. |
| 2. $P_1(-3,-2)$ al $P_2(6,-9)$. | 10. $P_1(5,-3)$ al $P_2(24,0)$. |
| 3. $P_1(0,0)$ al $P_2(12,-26)$. | 11. $P_1(-15,1)$ al $P_2(-1,9)$. |
| 4. $P_1(-1,-6)$ al $P_2(8,10)$. | 12. $P_1(-1,-20)$ al $P_2(0,12)$. |
| 5. $P_1(-2,4)$ al $P_2(10,4)$. | 13. $P_1(0,4)$ al $P_2(4,0)$. |
| 6. $P_1(-20,7)$ al $P_2(-2,15)$. | 14. $P_1(1,5)$ al $P_2(16,1)$. |
| 7. $P_1(-6,6)$ al $P_2(0,0)$. | 15. $P_1(0,10)$ al $P_2(5,-4)$. |
| 8. $P_1(-12,4)$ al $P_2(3,-16)$. | |

b **RESUELVE** las siguientes situaciones:

16. En un plano cartesiano, ubica los vértices $A(-3,6)$, $B(7,4)$ y $C(0,0)$, que forman un triángulo. Una vez trazado este, encuentra los puntos medios para que puedas trazar sus medianas.
17. El punto medio de un segmento es la coordenada $(1,3)$. Si uno de los extremos del segmento es el punto $(-2,2)$, ¿dónde se encuentra el otro extremo?
18. El punto medio de un segmento es la coordenada $(-2, \frac{5}{2})$. Si el P_1 del segmento es $(-6,3)$, ¿cuáles son las coordenadas del punto P_2 ?

c **CONTESTA** las siguientes preguntas con base en las figuras.

19. ¿Dónde debe colocarse el soporte de una mesa triangular como la que se muestra en la figura para que guarde el equilibrio?



Coordenadas de los vértices:

20. $A =$
 21. $B =$
 22. $C =$

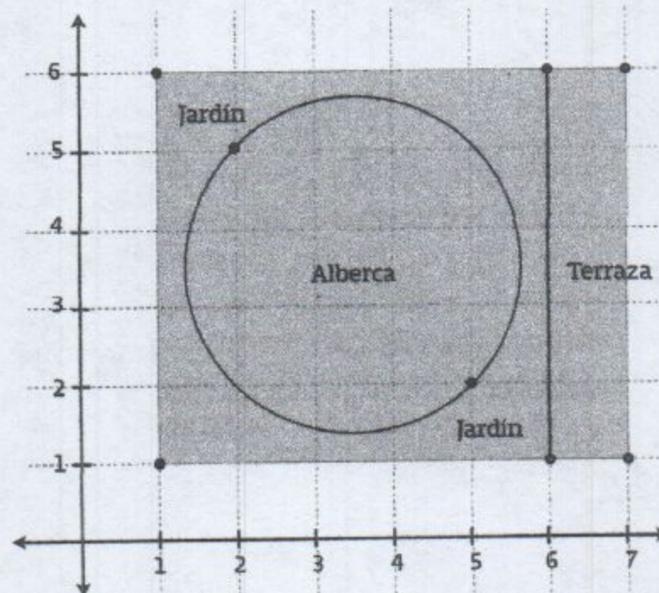
Coordenadas de los puntos donde irán las medianas respecto a cada lado:

23. $D =$
 24. $E =$
 25. $F =$

Coordenada del punto de gravedad donde irá el soporte.

26. $S =$

Se desea construir una alberca de forma circular, como se muestra en el dibujo, en un terreno cuyas medidas están dadas en metros; además, en el centro de la alberca se construirá una isla bar. Se sabe que el segmento del diámetro del círculo tiene extremos en los puntos $A(2,5)$ y $B(5,2)$.



27. ¿En qué coordenada del plano se construirá el bar?
 28. ¿Cuánto mide el radio del círculo que representa la alberca?
 29. ¿Cuál es el área total de la alberca?
 30. ¿Cuál es área del jardín sin incluir la terraza?
 31. ¿Cuál es la coordenada del centro del terreno?

1.2 Segmentos de la recta

6 Pendiente y ángulo de inclinación de una recta

a **ENCUENTRA** la pendiente y el ángulo de inclinación de las siguientes rectas.

	Recta	P_1	P_2	m	θ
1.	L_1	(0,0)	(6,6)		
2.	L_2	(-3,4)	(1,4)		
3.	L_3	(-1,0)	(3,-8)		
4.	L_4	(-2,-4)	(0,7)		
5.	L_5	(-5,0)	(0,2)		
6.	L_6	(1,5)	(6,0)		
7.	L_7	(-1,-1)	(3,2)		

	Recta	P_1	P_2	m	θ
8.	L_8	(-10,-7)	(1,12)		
9.	L_9	(-7,-1)	(0,-5)		
10.	L_{10}	(-2,-5)	(10,-12)		
11.	L_{11}	(-5,-3)	(-6,-4)		
12.	L_{12}	(0,-11)	(8,0)		
13.	L_{13}	(2,10)	(13,20)		
14.	L_{14}	(-1,-1)	(12,-8)		

b **CALCULA** el valor de la ordenada faltante en cada recta conforme a su pendiente.

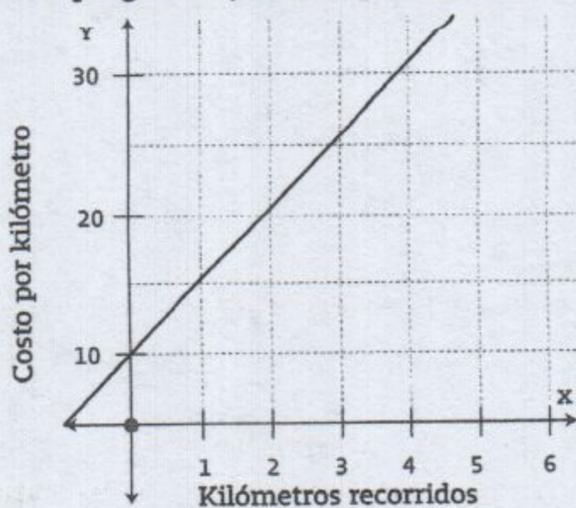
- | | | |
|---|--|---|
| 15. $m = 1$ y $P_1(3,4), P_2(4, \underline{\quad})$. | 20. $m = \frac{3}{2}$ y $P_1(-5,-3), P_2(2, \underline{\quad})$. | 23. $m = \frac{1}{3}$ y $P_1(-7, \underline{\quad}), P_2(12,5)$. |
| 16. $m = -3$ y $P_1(0,4), P_2(6, \underline{\quad})$. | 21. $m = -\frac{1}{2}$ y $P_1(0, \underline{\quad}), P_2(10,4)$. | 24. $m = -\frac{2}{3}$ y $P_1(-1,5), P_2(2, \underline{\quad})$. |
| 17. $m = 2$ y $P_1(-5, \underline{\quad}), P_2(1,4)$. | 22. $m = \frac{2}{5}$ y $P_1(-1,-2), P_2(10, \underline{\quad})$. | |
| 18. $m = -1$ y $P_1(-1,4), P_2(3, \underline{\quad})$. | | |
| 19. $m = 5$ y $P_1(2, \underline{\quad}), P_2(8,15)$. | | |

c **DETERMINA** si las rectas que pasan por los puntos que se mencionan a continuación son paralelas o no lo son.

25. L_1 que pasa por $A(-3,-5)$ y $B(1,3)$ y recta L_2 que pasa por $C(-1,-5)$ y $D(1,-1)$.
 26. L_1 que pasa por $A(-2,0)$ y $B(0,1)$ y recta L_2 que pasa por $C(-4,1)$ y $D(2,4)$.
 27. L_1 que pasa por $A(1,1)$ y $B(6,7)$ y recta L_2 que pasa por $C(-2,8)$ y $D(1,2)$.
 28. L_1 que pasa por $A(0,3)$ y $B(4,5)$ y recta L_2 que pasa por $C(0,3)$ y $D(3,-3)$.
 29. L_1 que pasa por $A(-1,4)$ y $B(1,-2)$ y recta L_2 que pasa por $C(0,1)$ y $D(3,2)$.

d **RESUELVE** los siguientes problemas.

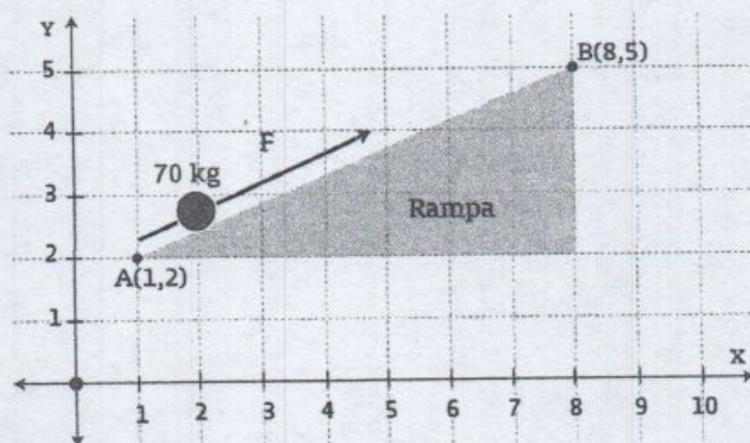
La siguiente gráfica muestra el costo que se debe pagar en pesos por el recorrido en km que se hace en un taxi. Contesta las preguntas y haz lo que se pide.



30. ¿Cuál es el precio del banderazo de salida del taxi?
 31. Calcula la pendiente de la recta de la gráfica.
 32. ¿Cuál es el precio del kilómetro recorrido por el taxi?

33. Encuentra el ángulo de inclinación de la recta.
 34. Si un pasajero realiza un recorrido de 25 km, ¿cuánto pagará al taxista por él?

35. Encuentra la fuerza que se necesita aplicar para mover un peso de 70 kg por la rampa que se muestra en el diagrama.



NIVEL I

NIVEL II

NIVEL III