

## Obxectivos

Nesta esta quincena aprenderás a:

- Recoñecer e clasificar os sistemas de ecuacións segundo o seu número de solucións..
- Obter a solución dun sistema mediante unha táboa.
- Resolver sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, polos métodos de substitución, igualación e redución.
- Utilizar a linguaxe alxébrica e os sistemas para resolver problemas.

Antes de comezar.

1.Ecuacións lineais .....	páx. 4
Definición. Solución	
2.Sistemas de ecuacións lineais .....	páx. 5
Definición. Solución	
Número de solucións	
3.Métodos de resolución .....	páx. 7
Redución	
Substitución	
Igualación	
4.Aplicacións prácticas .....	páx. 9
Resolución de problemas	

Exercicios para practicar

Para saber máis

Resumo

Auto-avaliación

Actividades para enviar ao titor



## Antes de empezar

Para empezar propóñoche un xogo, pescuda os números que faltan:

Todos os ladrillos seguen a regra especificada na imaxe da dereita. Calcula os que faltan!

$x + y$

$x$     $y$

Faltan 9 ladrillos

58				
18			14	
9		5		7

# Sistemas de Ecuacións

## 1. Ecuacións Lineais

### Definición.

Unha ecuación de primeiro grao denomínase **ecuación lineal**.

Unha **ecuación lineal con dúas incógnitas** é unha ecuación que se pode expresar da forma:  $ax+by=c$  onde  $x$  e  $y$  son as incógnitas, e  $a$ ,  $b$  e  $c$  son números coñecidos.

### Solución

Unha **solución** dunha ecuación lineal con dúas incógnitas é un par de valores  $(x_i, y_i)$  que fan certa a igualdade.

Unha ecuación lineal con dúas incógnitas ten infinitas solucións e se as representamos forman unha recta.

$$3x + y = 12$$

Coeficiente de  $x = 3$ , Coeficiente de  $y = 1$   
Termo independente = 12

Unha solución da ecuación é:

$$x=1 \quad y=9$$

Observa que  $3 \cdot (1) + 9 = 12$

Para obter máis solucións dásele a  $x$  o valor que desexemos e calcúlase o  $y$

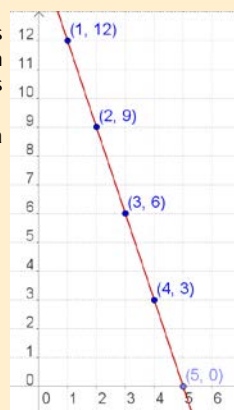
$$x = 0 \rightarrow y = 12 - 3 \cdot 0 = 12$$

$$x = 1 \rightarrow y = 12 - 3 \cdot 1 = 9$$

$$x = 2 \rightarrow y = 12 - 3 \cdot 2 = 6$$

$$x = 3 \rightarrow y = 12 - 3 \cdot 3 = 3$$

Se representamos os puntos nun sistema de eixes coordenados forman unha recta:

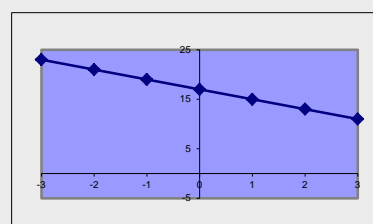


## EXERCICIOS resoltos

- Dada a ecuación:  $3x + 2y = 17$ , razoa se os seguintes pares son solución.  
a)  $x=1, y=3$  Sol: Non é solución  $3(1) + 2(3) = 4 + 6 = 10 \neq 17$   
b)  $x=5, y=1$  Sol: Si é solución  $3(5) + 2(1) = 15 + 2 = 17$
- Dada a ecuación  $5x - 2y = c$ , obtén o valor de  $c$  sabendo que unha solución é:  
a)  $x=3, y=6$  Sol:  $5(3) - 2(6) = 15 - 12 = 3 \rightarrow c = 3$   
b)  $x=4, y=1$  Sol:  $5(4) - 2(1) = 20 - 2 = 18 \rightarrow c = 18$
- Obtén unha solución  $(x, y)$  da ecuación  $-4x + 5y = 17$  sabendo que:  
a)  $x=7$  Sol:  $-4(7) + 5y = 17 \rightarrow 5y = 45 \rightarrow y = 9 \rightarrow \text{sol} = (7, 9)$   
b)  $y=1$  Sol:  $-4x + 5(1) = 17 \rightarrow -4x = 12 \rightarrow x = 3 \rightarrow \text{sol} = (3, 1)$
- Escribe unha ecuación lineal con dúas incógnitas que teña como solución:  
a)  $x=1, y=3$  Sol:  $2x + 5y = 17$   
b)  $x=-2, y=1$  Sol:  $2x + y = -3$
- Fai unha táboa de valores  $(x, y)$  que sexan solución da ecuación:  $2x + y = 17$ , e representa estes valores nun sistema de coordenadas.

Sol: 

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	23	21	19	17	15	13	11



## 2. Sistemas de ecuaciones lineais

Sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 \\ 3x + 4y = 19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$$

É unha solución d sistema anterior

$$\begin{cases} 2(1) + 3(4) = 2 + 12 = 14 \\ 3(1) + 4(4) = 3 + 16 = 19 \end{cases}$$

### Definición. Solución

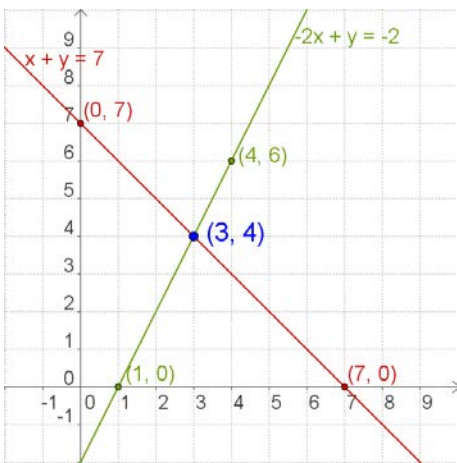
Un **sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas** está formado por dúas ecuacións lineais das que se busca unha solución común.

Unha **solución** dun sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas é un par de valores **(x<sub>i</sub>, y<sub>i</sub>)** que verifican as dúas ecuacións á vez. **Resolver o sistema** é atopar unha solución.

### Número de Solucións

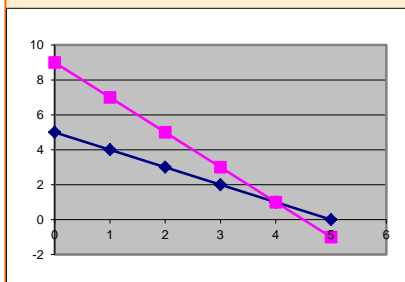
Un sistema de ecuacións, segundo o número de solucións que teña, chámase:

- Sistema **Compatible Determinado**, se ten unha única solución. A representación gráfica do sistema son dúas rectas que se cortan nun punto.
- Sistema **Compatible Indeterminado**, se ten infinitas solucións. A representación gráfica do sistema son dúas rectas coincidentes.
- Sistema **Incompatible**, se non ten solución. A representación gráfica do sistema son dúas rectas paralelas.



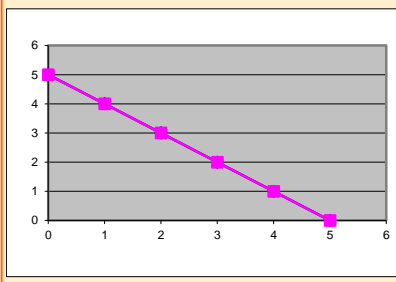
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \rightarrow \text{sol} = \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$$

**Sistema Compatible Determinado**



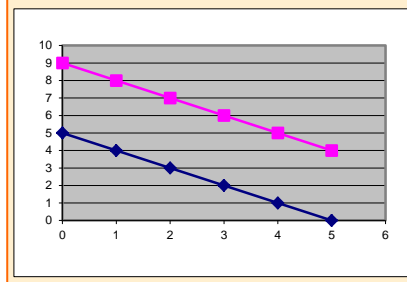
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

**Sistema Compatible Indeterminado**



$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

**Sistema Incompatible**



# Sistemas de Ecuaciones

## EXERCICIOS resoltos

6. Dado o sistema:  $\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$ , razaa se os seguintes pares son solución.

a)  $x=3, y=4$  Sol: Si é solución  $\begin{cases} 3(3) + 2(4) = 9 + 8 = 17 \\ 5(3) - (4) = 15 - 4 = 11 \end{cases}$

b)  $x=5, y=1$  Sol: Non é solución  $\begin{cases} 3(5) + 2(1) = 15 + 2 = 17 \\ 5(5) - (1) = 25 - 1 = 24 \neq 11 \end{cases}$

c)  $x=3, y=1$  Sol: Si é solución  $\begin{cases} 3(3) + 2(1) = 9 + 2 = 11 \neq 17 \\ 5(3) - (1) = 15 - 1 = 14 \neq 11 \end{cases}$

7. Escribe un sistema de dúas ecuacións que teña como solución:

a)  $x=1, y=2$  Sol:  $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 5x - y = 3 \end{cases}$

b)  $x=3, y=1$  Sol:  $\begin{cases} 3x - y = 8 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$

c)  $x=2, y=3$  Sol:  $\begin{cases} 3x + 5y = 21 \\ x - 4y = -10 \end{cases}$

8. Fai una táboa de valores e da a solución do sistema:  $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 5x - y = 9 \end{cases}$

Sol:  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$   $3x + 2y = 8 \rightarrow$ 

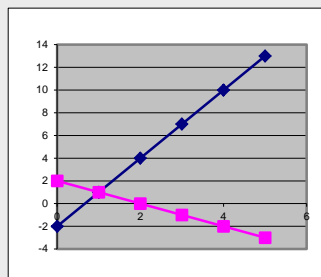
x	-2	-1	0	1	2
y	7	11/2	4	5/2	1

 $5x - y = 9 \rightarrow$ 

x	-2	-1	0	1	2
y	-19	-14	-9	-4	1

9. Indica cantas solucións ten o sistema:  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$

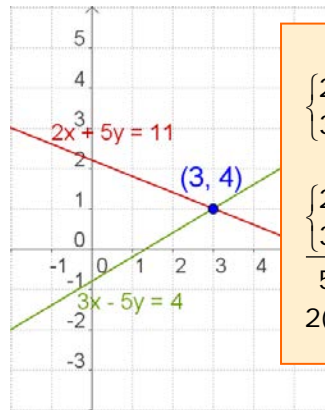
Sol: Unha solución, Sistema Compatible Determinado



## 3. Métodos de resolución

- ✓ Resolver un sistema polo **método de reducción** consiste en atopar outro sistema, coas mesmas solucións, que teña os coeficientes dunha mesma incógnita iguais ou de signo contrario, para que ao restar ou sumar a incógnita desapareza

### Redución



**Redución**

$$\begin{cases} 2x + 5y = 11 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 5y = 11 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases}$$

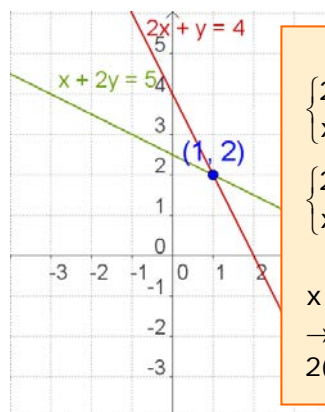

---


$$5x = 15 \rightarrow x = 3$$

$$2(3) + 5y = 11 \rightarrow 5y = 5 \rightarrow y = 1$$

- ✓ Para resolver un sistema polo **método de substitución** despéxase unha incógnita nunha das ecuacións e substitúese o seu valor na outra.

### Substitución



**Substitución**

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 4 - 2x \\ x + 2(4 - 2x) = 5 \end{cases}$$

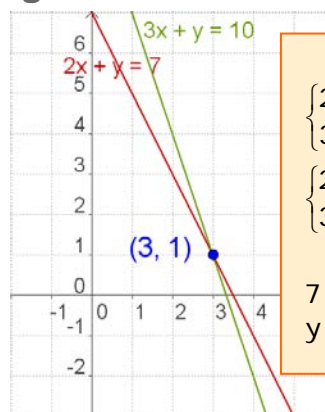
$$x + 2(4 - 2x) = 5 \rightarrow x + 8 - 4x = 5$$

$$\rightarrow -3x = -3 \rightarrow x = 1$$

$$2(1) + y = 4 \rightarrow y = 2$$

- ✓ Para resolver un sistema polo **método de igualación** despéxase a mesma incógnita nas dúas ecuacións e igualanse.

### Igualación



**Igualación**

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x + y = 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 7 - 2x \\ y = 10 - 3x \end{cases}$$

$$7 - 2x = 10 - 3x \rightarrow x = 3$$

$$y = 7 - 2x = 7 - 2(3) = 1 \rightarrow y = 1$$

## EXERCICIOS resoltos

10. Resolve os seguintes sistemas empregando o método de reducción:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + 7y = 20 \\ 3x - 7y = 4 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} 2x + 7y = 20 \\ \underline{3x - 7y = -5} \\ 5x = 15 \rightarrow x = 3 \rightarrow 6 + 7y = 20 \rightarrow 7y = 14 \rightarrow y = 2 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} 10x + 15y = 45 \\ \underline{9x - 15y = 12} \\ 19x = 57 \rightarrow x = 3 \rightarrow 6 + 3y = 9 \rightarrow 3y = 3 \rightarrow y = 1 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \end{array}$$

11. Resolve os seguintes sistemas empregando o método de substitución:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 7y = 11 \\ 3x - 5y = 7 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} x + 7y = 11 \rightarrow x = 11 - 7y \\ 3(11 - 7y) - 5y = 7 \rightarrow 33 - 21y - 5y = 7 \rightarrow -26y = -26 \\ y = 1 \rightarrow x = 11 - 7(1) = 4 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases} \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x + 4y = 13 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} 2x + y = 7 \rightarrow y = 7 - 2x \\ 3x + 4(7 - 2x) = 13 \rightarrow 3x + 28 - 8x = 13 \rightarrow -5x = -15 \\ x = 3 \rightarrow y = 7 - 2(3) = 1 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \end{array}$$

12. Resolve os seguintes sistemas empregando o método de igualación:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 7y = 23 \\ x - 5y = -13 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} x + 7y = 23 \rightarrow x = 23 - 7y \\ x - 5y = -13 \rightarrow x = -13 + 5y \rightarrow 23 - 7y = -13 + 5y \rightarrow -12y = -36 \rightarrow y = 3 \\ x = 23 - 7(3) \rightarrow x = 23 - 21 = 2 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + y = 13 \\ x + y = 9 \end{cases} \quad \text{Sol: } \begin{array}{l} \begin{cases} 2x + y = 13 \rightarrow y = 13 - 2x \\ x + y = 9 \rightarrow y = 9 - x \rightarrow 13 - 2x = 9 - x \rightarrow -x = -4 \rightarrow x = 4 \\ y = 13 - 2(4) \rightarrow y = 13 - 8 = 5 \end{cases} \\ \text{sol } \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases} \end{array}$$



## Recorda os pasos:

- Comprender o enunciado
- Identificar as incógnitas
- Traducir á linguaxe alxébrica
- Escribir as ecuacións
- Resolver o sistema
- Comprobar a solución

## 4. Aplicacións prácticas

### Resolución de problemas

Para resolver un problema mediante un sistema, hai que traducir á linguaxe alxébrica as condicións do enunciado e despois resolver o sistema exposto.

Comeza por ler detidamente o enunciado ata asegurarte de que comprendes ben o que se ten que calcular e os datos que che dan.

Unha vez resolto o sistema non te esquezas de dar a solución ao problema.



- ✓ *A suma das idades dun pai e do seu fillo é 39 e a súa diferenza é 25, cal é a idade de cada un?*

Chamamos  $x$  á idade do pai  
 $y$  á idade do fillo

A suma das idades é 39:  $x + y = 39$

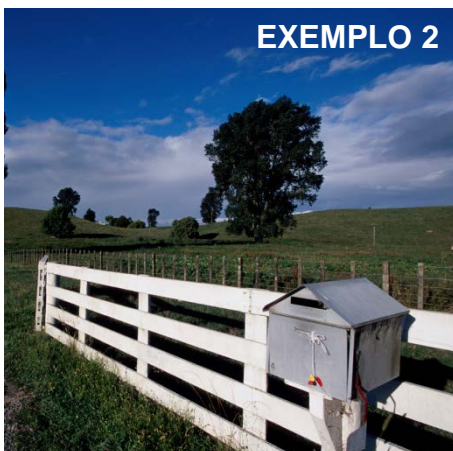
A diferenza das idades é 25:  $x - y = 25$

O sistema é: 
$$\begin{cases} x + y = 39 \\ x - y = 25 \end{cases}$$

resolvemos o sistema polo método de redución:

$$\begin{array}{r} \begin{cases} x + y = 39 \\ x - y = 25 \end{cases} \\ \hline 2x = 64 \rightarrow x = 32 \\ y = 39 - x = 39 - 32 \rightarrow y = 7 \end{array}$$

A idade do pai é 32 anos e a do fillo é 7 anos.



- ✓ *Unha parcela rectangular ten un perímetro de 320 m. Se mide o triplo de longo que de ancho, cales son as dimensións da parcela?*

Chamamos  $x$  ao ancho e  $y$  ao longo

O longo é triplo que o ancho:  $y = 3x$

O perímetro é 320:  $2x + 2y = 320$

O sistema é: 
$$\begin{cases} y = 3x \\ 2x + 2y = 320 \end{cases}$$

Que resolvemos por substitución:

$$2 \cdot 3x + 2x = 320 \rightarrow 6x + 2x = 320 \rightarrow 8x = 320 \rightarrow x = 40 \text{ m} \\ y = 3x \rightarrow y = 120 \text{ m}$$

A parcela mide 40 m de ancho por 120 m de longo.

## EXERCICIOS resoltos

13. Ana ten na súa carteira billetes de 10€ e 20€, en total ten 20 billetes e 440€ Cantos billetes ten de cada tipo?

Sol:

$$\begin{array}{l} x: \text{Billetes de } 20 \text{ €} \\ y: \text{Billetes de } 10 \text{ €} \end{array} \rightarrow \begin{cases} x + y = 20 \\ 50x + 10y = 440 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 20 \rightarrow y = 20 - x \\ 5x + y = 44 \rightarrow y = 44 - 5x \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 20 - x = 44 - 5x \rightarrow 4x = 24 \rightarrow x = 6 \\ y = 20 - x = 20 - 6 = 14 \end{array} \rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 14 \end{cases}$$

Ten 6 billetes de 20 € e 14 billetes de 10 €

14. A suma das idades de Miguel e Pedro é 97. Dentro de 4 anos a idade de Pedro será catro veces a idade de Miguel. Que idades teñen ambos?

Sol:

$$\begin{array}{l} x: \text{Idade de Miguel} \\ y: \text{Idade de Pedro} \end{array} \rightarrow \begin{cases} x + y = 97 \\ y + 4 = 4(x + 4) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 97 \\ 4x - y = -12 \end{cases}$$

$$\hline 5x = 85 \rightarrow x = 17$$

$$17 + y = 97 \rightarrow y = 80 \rightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 80 \end{cases}$$

A idade de Miguel é 17 anos e a de Pedro é 80 anos

15. Quérese obter 90 kg de café a 8'5 €/kg mesturando café de 15 €/kg con café de 6 €/kg, cantos kg de cada clase hai que mesturar?

Sol:

$$\begin{array}{l} x: \text{Kg de café de } 15 \text{ €/kg} \\ y: \text{Kg de café de } 6 \text{ €/kg} \end{array} \rightarrow \begin{cases} x + y = 90 \\ 15x + 6y = 765 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 90 - y \\ 15(90 - y) + 6y = 765 \end{cases}$$

$$1350 - 5y + 6y = 765 \rightarrow -9y = -585 \rightarrow y = 65$$

$$x = 90 - y = 90 - 65 = 25 \rightarrow \begin{cases} x = 25 \\ y = 65 \end{cases}$$

Hai que mesturar 25 kg de café de 15 €/kg con 65 kg de café de 6 €/kg

16. Nun taller hai 154 vehículos entre coche e motocicletas, se o número de rodas é de 458, cantas motocicletas e coches hai?

Sol:

$$\begin{array}{l} x: \text{Número de coches} \\ y: \text{Número de motocicletas} \end{array} \rightarrow \begin{cases} x + y = 154 \\ 4x + 2y = 458 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x - y = -154 \\ 2x + y = 234 \end{cases}$$

$$\hline x = 80$$

$$y = 154 - x = 154 - 80 \rightarrow y = 74 \rightarrow \begin{cases} x = 80 \\ y = 74 \end{cases}$$

Hai 80 coches e 74 motocicletas



## Para practicar











- Calcula o valor de  $c$  para que a solución da ecuación,  $x + 7y = c$  sexa:
  - $x = 1$  ,  $y = 2$
  - $x = 3$  ,  $y = -3$
  - $x = 5$  ,  $y = 0$
  - $x = -2$  ,  $y = 3$
- Calcula unha solución  $(x,y)$  da ecuación  $-4x + y = 17$  sabendo que:
  - $x = 1$
  - $y = -7$
- Escribe un sistema de dúas ecuacións lineais con dos incógnitas cuxa solución:
  - $x = 4$  ,  $y = -3$
  - $x = 1$  ,  $y = -2$
  - $x = 0$  ,  $y = 5$
  - $x = 1$  ,  $y = 1$
- Escribe un sistema de dos ecuacións lineais con dúas incógnitas que:
  - teña infinitas solucións
  - teña unha soa solución
  - non teña solución
- Razoa se o punto  $(x,y)$  é solución do sistema:
  - $x = 3$  ,  $y = 4 \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 18 \\ 3x + 4y = 24 \end{cases}$
  - $x = 1$  ,  $y = 2 \rightarrow \begin{cases} 5x - 3y = -1 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$
- Resolve graficamente os seguintes sistemas:
  - $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 2y = 12 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x + y = 6 \\ x + y = 10 \end{cases}$
- Resolve por redución:
  - $\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x - 2y = -15 \end{cases}$
  - $\begin{cases} -7x + 6y = -29 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$
  - $\begin{cases} -9x - 4y = -53 \\ 9x + 8y = 61 \end{cases}$
- Resolve por substitución:
  - $\begin{cases} x - 12y = 1 \\ -4x - 9y = 15 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x + 6y = 3 \\ -9x + 2y = -83 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x + 2y = -17 \\ 5x + 2y = -21 \end{cases}$
- Resolve por igualación:
  - $\begin{cases} x - 2y = 17 \\ 7x - 6y = 47 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x - 4y = 32 \\ x - 3y = -17 \end{cases}$
  - $\begin{cases} x - 2y = -14 \\ x + 4y = 4 \end{cases}$

10. Calcular dous números sabendo que o maior máis seis veces o menor é igual a 62 e o menor máis cinco veces o maior é igual a 78.
11. Al dividir un número entre outro o cociente é 2 e o resto é 5. Se a diferenza entre o dividendo e o divisor é de 51, de que números se trata?
12. A base dun rectángulo mide 20 dm máis que a súa altura. Se o perímetro mide 172 dm, cales son as dimensións do rectángulo?
13. Nunha clase hai 80 alumnos entre mozos e mozas. No último exame de matemáticas aprobaron 60 alumnos, o 50% das mozas e o 90% dos mozos. Cantos mozos e mozas hai na clase?
14. A base dun rectángulo mide 70 dm máis que a súa altura. Si o perímetro mide 412 dm, cales son as dimensións do rectángulo?
15. Xan realizou un exame que constaba de 68 preguntas, deixou sen contestar 18 preguntas e obtivo 478 puntos. Se por cada resposta correcta súmanse 10 puntos e por cada resposta incorrecta réstase un punto, cantas preguntas contestou ben e cantas contestou mal?
16. Paco ten no seu moedeiro 210€ en billetes de 5 e 20 euros. Se dispón de 15 billetes, cantos billetes ten de cada clase?
17. A suma de dous números é 85 e a súa diferenza é 19. Cales son os números?
18. A suma das idades de Luisa e de Miguel é 32 anos. Dentro de 8 anos a idade de Miguel será dúas veces a idade de Luisa. Que idades teñen ambos?
19. María comprou un pantalón e un xersei. Os prezos destas pezas suman 77€, pero lle fixeron un desconto do 10% no pantalón e un 20% no xersei, pagando en total 63€. Cal é o prezo sen rebaxar de cada peza?
20. Atopar un número de dúas cifras sabendo que suman 10 e que se lle restamos o número que resulta ao intercambiar as súas cifras o resultado é 72.
21. Acha as dimensións dun rectángulo sabendo que o seu perímetro mide 88cm e que o triplo da base máis o dobre da altura é igual a 118.
22. A suma das idades de Raquel e Luisa son 65 anos. A idade de Luisa máis catro veces a idade de Raquel é igual a 104. Que idades teñen ambos?
23. Quérese obter 25 kg de café a 12€/kg, mesturando café de 15€/kg con café de 9€/kg. Cantos quilogramos de cada clase hai que mesturar?
24. Un hotel ten 94 habitacións entre dobres e individuais. Se o número de camas é 170. Cantas habitacións dobres ten? Cantas individuais?
25. Acha dous números tales que se se dividen o primeiro por 3 e o segundo por 4, a suma dos cocientes é 15, mentres se se multiplica o primeiro por 2 e o segundo por 5 a suma dos produtos é 188.
26. Nun curral hai galiñas e coellos: se se contan as cabezas, son 50, se se contan as patas son 134. Cantos animais de cada clase hai?
27. Calcula dous números que sumen 150 e cuxa diferenza sexa cuádruplo do menor.











Para saber más



**COMPROBAR**

	= 5		<input type="checkbox"/>
	= 17		<input type="checkbox"/>
	= 8		<input type="checkbox"/>
	= 9		<input type="checkbox"/>
	= 12		<input type="checkbox"/>

**COMPROBAR**

	= 6		<input type="checkbox"/>
	= -3		<input type="checkbox"/>
	= -5		<input type="checkbox"/>
	= 0		<input type="checkbox"/>
	= 10		<input type="checkbox"/>

**COMPROBAR**

	= 7		<input type="checkbox"/>
	= 0		<input type="checkbox"/>
	= 3		<input type="checkbox"/>
	= 5		<input type="checkbox"/>
	= 9		<input type="checkbox"/>



## Lembra o más importante

**Ecuación de primeiro grao con dúas incógnitas.  $ax + by = c$**

**a e b** son os **coeficientes**.  
**c** é o **termo independente**.

As solucións da ecuación son pares de números  $(x,y)$  que a verifican.

Hai infinitas solucións.

As solucións, se as representamos, están aliñadas.

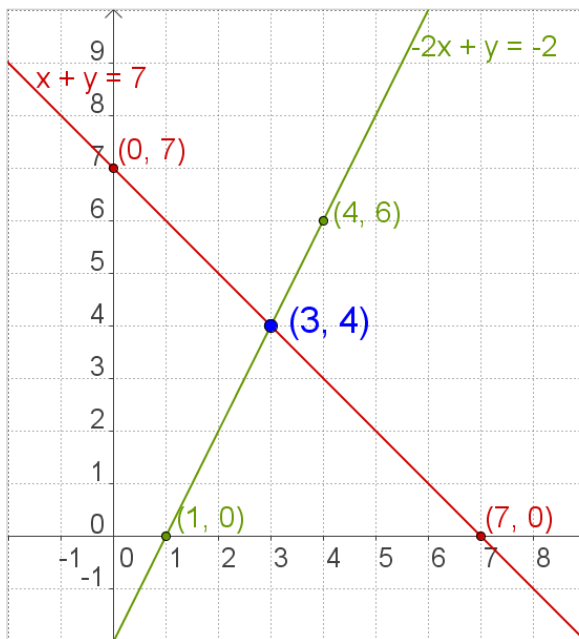
**Sistemas de dúas ecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas.**

Vén dado pola expresión:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

**a , b , p , q** son os coeficientes

**c e r** son os termos independentes



Cada unha das ecuacións representase mediante unha recta, as coordenadas  $(x,y)$  do punto en que se cortan son a solución do sistema.

**Métodos de solución.**

- **Redución**
- **Substitución**
- **Igualación**

**Sistema Compatible Determinado**

O que ten unha única solución

**Sistema Compatible Indeterminado**

O que ten infinitas solucións

**Sistema Incompatible**

O que non ten solución

**Para resolver problemas**

- 1) Identificar as incógnitas
- 2) Escribir o sistema
- 3) Resolver
- 4) Comprobar as solucións
- 5) Dar a solución o problema

## Auto-avaliación



1. Escribe un sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas cuxa única solución sexa:  $x=5$  ,  $y=-9$
2. Acha o valor de  $c$  para que o sistema teña infinitas solucións.
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = c \end{cases}$$
3. Escribe un sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas que non teña solución.
4. Escribe unha solución da ecuación:  $-x + y = -5$
5. Resolve por redución: 
$$\begin{cases} 3x + y = 13 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$
6. Resolve por substitución: 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 18 \\ 5x - y = 7 \end{cases}$$
7. Resolve por igualación: 
$$\begin{cases} x + 4y = 23 \\ x + 5y = 28 \end{cases}$$
8. Atopa dous números cuxa diferenza sexa 53 e a súa suma sexa 319
9. Indica sen resolver se o sistema é Incompatible ou Compatible Indeterminado.
$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ -9x + 15y = -12 \end{cases}$$
10. Atopa as dimensións dun rectángulo de perímetro 140 cm se a base é 10 cm maior que a altura.

# Sistemas de Ecuaciones

## Soluciones dos ejercicios para practicar

- a) 15 b) -18 c) 5 d) 19
- a)  $x = 1$   $y = 21$   
b)  $x = -6$   $y = -7$
- a)  $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} x + y = -1 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$   
c)  $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$  d)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$
- a)  $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$   
c)  $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$
- a) non b) si
- a) Hai infinitas solucións  
b)  $x = 5$   $y = 3$  c) Non hai solución
- a)  $x = 3$   $y = 9$   
b)  $x = 5$   $y = 1$   
c)  $x = 5$   $y = 2$
- a)  $x = -3$   $y = -1/3$   
b)  $x = 9$   $y = -1$   
c)  $x = -1$   $y = -8$
- a)  $x = -1$   $y = -9$   
b)  $x = 4$   $y = 7$   
c)  $x = -8$   $y = 3$
10. 14 e 8
11. 97 e 46
12. 52 e 33
13. 50 mozos e 30 mozas
14. 138 e 68
15. 48 ben e 2 mal
16. 6 de 5€ e 9 de 20€
17. 52 e 33
18. O pantalón 20€ e el xersei 57€
19. Luisa ten 8 e Miguel 24 anos
20. 91
21. A base 30 e a altura 14 cm
22. Luisa ten 52 e Raquel 13 anos
23. 14 kg de 15€/kg con 11 kg de 9€/kg
24. 18 individuais e 76 dobres
25. o primeiro 24 e o segundo 28
26. 33 galiñas e 17 coellos
27. 125 e 25

## Soluciones AUTO-AVALIACIÓN

- $\begin{cases} x + y = -4 \\ x - y = 14 \end{cases}$
- $c = 6$
- $\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 7 \end{cases}$
- $X = 5, y = 0$
- $x = 4$   $y = 1$
- $x = 2$   $y = 3$
- $x = 3$   $y = 5$
- 186 y 133
- Compatible indeterminado
- base=40 altura=30