5

Ecuacións e Inecuacións

Obxectivos

Nesta quincena aprenderás a:

- Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao.
- Resolver ecuacións bicadradas e factorizadas.
- Identificar e resolver inecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita.
- Aplicar as ecuacións e inecuacións á resolución de problemas da vida real.

Antes de empezar.

1.Ecuacións..... páx. 82
Elementos dunha ecuación
Solución dunha ecuación

2.Ecuacións de primeiro grao ..... páx. 82
Solución
Aplicacións

3.Ecuacións de segundo grao ..... páx. 84
Solución
Incompletas
Número de solucións
Aplicacións

4.Outros tipos de ecuacións ..... páx. 87
Bicadradas
Tipo (x-a)(x-b)…=0
Ensaio-erro. Bisección

5.Inecuacións cunha incógnita..... páx. 89
Definición. Propiedades
Inecuacións de grao un
Inecuacións de grao dous

Exercicios para practicar

Para saber máis

Resumo

Autoavaliación

Antes de empezar

Gran cantidade de problemas prácticos na vida real conducen á resolución dunha ecuación. Traducir á "linguaxe da álxebra" resulta imprescindible nestas ocasións, a linguaxe alxébrica sírvenos para expresar con precisión relacións difíciles de transmitir coa linguaxe habitual. O exemplo da imaxe resólvese facilmente cunha ecuación:

$$2x + 249 = 5x$$
$$2x - 5x = -249$$
$$-3x = -249$$
$$x = 249/3 = 83$$

1. Ecuacións

Elementos dunha ecuación

Nas ecuacións distinguimos varios elementos:

- **Incógnita:** A letra (ou variable) que figura na ecuación.
- **Membro:** É cada unha das dúas expresións alxébricas separadas polo signo =.
- **Termo:** Cada un dos sumandos que compoñen os membros da ecuación.
- **Grao:** É o maior dos expoñentes das incógnitas, unha vez realizadas todas as operacións (reducir termos semellantes)

Distingue os elementos desta ecuación:

$$14x + (19x + 18) = x^2 + 7x + 1$$

Incógnita: x

Primeiro Membro: x + (19x+18)

Segundo membro: $x^2 + 7x + 1$

Termos: 14x, 19x, 18, x^2, 7x, 1

Grao: 2

Solución dunha ecuación

A **solución dunha ecuación** é o valor da incógnita que fai que a igualdade sexa certa.

- Se unha ecuación ten solución chámase **compatible**, se non ten dise **incompatible**.
- Dúas ecuacións que teñen as mesmas solucións dise **equivalentes**.

x+2 = 9 Solución x=7

7+2=9 É **compatible**

Unha ecuación **equivalente**:

2x+4=18

Observa que para obter unha ecuación equivalente multiplicáronse os dous membros por 2.

2(x+2) = 2·9 → 2x+4 = 18

2. Ecuacións de primeiro grao

Solución

Unha **ecuación de primeiro grao** cunha incógnita é unha igualdade alxébrica que pódese expresar na forma ax+b=0, con a≠0.

A **solución** dunha ecuación do tipo **ax+b=c** é:

x=-b/a

Resolver: **-6x+4=15x**

Pasamos a x a esquerda e o que non ten x á dereita

-6x-15x=-4

Facemos operacións: -21x=4

Despexamos a x: $x = -\frac{4}{21}$

Aplicacións. Resolución de Problemas

As ecuacións de primeiro grao aplícanse á resolución de problemas.

Atopa tres números consecutivos cuxa suma sexa 249

Chamamos **x** ao menor dos tres números.
Os números consecutivos son **x+1**, **x+2**

A ecuación é: x+x+1+x+2=249

Resolvemos: 3x + 3 = 249

3x = 246

x = 246/3 = 82

A solución: Os números son **82**, **83** e **84**

EXERCICIOS resoltos

1. Resolve as seguintes ecuacións:

a) $\dfrac{-7x+5}{7}+\dfrac{9x-7}{8}=-1$

Sol: $56\dfrac{-7x+5}{7}+56\dfrac{9x-7}{8}=56\cdot(-1)\rightarrow 8(-7x+5)+7(9x-7)=-56$

$-56x+40+63x-49=-56\rightarrow 7x=-47\rightarrow x=\dfrac{-47}{7}$

b) $\dfrac{2x-(x+1)}{4}=\dfrac{5x+2}{6}$

Sol: $12\dfrac{x-1}{4}=12\dfrac{5x+2}{6}\rightarrow 3(x-1)=2(5x+2)$

$3x-3=10x+4\rightarrow -7x=7\rightarrow x=\dfrac{7}{-7}=-1$

c) $\dfrac{3x-7(x+1)}{6}=\dfrac{2x-1}{3}-2$

Sol: $6\dfrac{3x-7(x+1)}{6}=6\dfrac{2x-1}{3}-6\cdot 2\rightarrow 3x-7(x+1)=2(2x-1)-12$

$3x-7x-7=4x-2-12\rightarrow -8x=-7\rightarrow x=\dfrac{7}{8}$

d) $\dfrac{2x-5}{3}-\dfrac{-2x+8}{7}=x$

Sol: $21\dfrac{2x-5}{3}-21\dfrac{-2x+8}{7}=21x\rightarrow 7(2x-5)-3(-2x+8)=21x$

$14x-35+6x-24=21x\rightarrow -x=59\rightarrow x=-59$

e) $\dfrac{6x-(x-8)}{6}=\dfrac{-2x-17}{3}+x$

Sol: $6\dfrac{6x-(x-8)}{6}=6\dfrac{-2x-17}{3}+6x\rightarrow 6x-(x-8)=2(-2x-17)+6x$

$5x+8=-4x-34+6x\rightarrow 3x=-42\rightarrow x=-14$

2. A idade dun pai é o triplo que a do seu fillo, se entre os dous suman 56 anos Cal é a idade de cada un?

Sol:

Idade do fillo : x

Idade do pai : 3x

$x+3x=56\rightarrow 4x=56\rightarrow x=\dfrac{56}{4}=14$

A idade do fillo é 14 anos e a do pai é de 42 anos.

3. Cantos litros de viño de 5€ o litro deben mesturarse con viño de 3€ o litro para obter 50 litros de viño cuxo prezo sexa de 4€ o litro?

Sol:

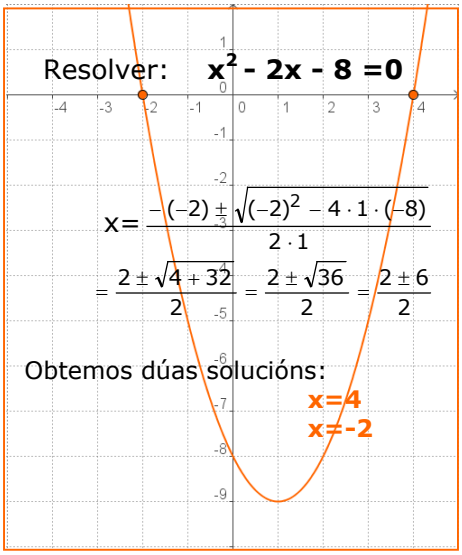
Litros de viño de 5€ : x

	litros	precio
viño de 3€ o litro	x	5x
viño de 4€ o litro	50 – x	3(50 – x)
viño de 6€ o litro	50	200

$5x+3(50-x)=200\rightarrow 2x=50\rightarrow x=25$

Hai que mesturar 25 litros de 5€ con viño de 3€

3. Ecuacións de segundo grao



Solución

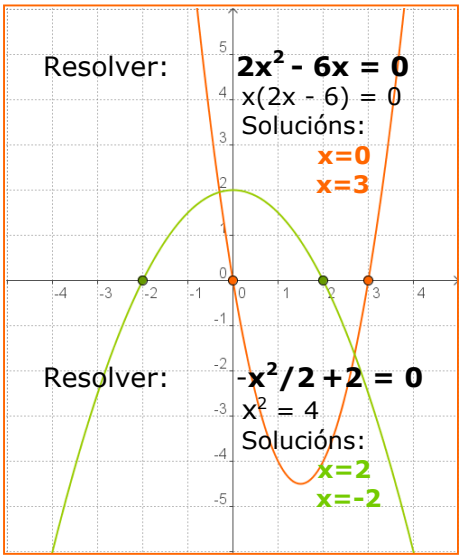
As **ecuacións de segundo grao** son da forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Para resolvelas empregamos a fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ecuacións incompletas



Cando b, c ou os dous son 0 estamos ante unha ecuación de segundo grao incompleta.

Nestes casos non é necesario aplicar a fórmula senón que resulta máis sinxelo proceder da seguinte maneira:

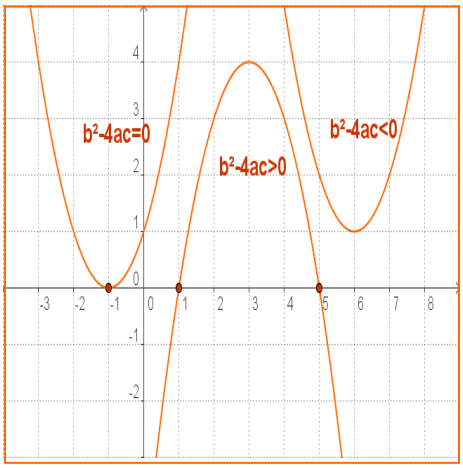
- Se b=0 $\quad ax^2 + c = 0 \Rightarrow ax^2 = -c \Rightarrow x^2 = -c/a$

  $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$
  - Se $-c/a>0$ hai dúas solucións
  - Se $-c/a<0$ non hai solución

- Se c=0 $\quad ax^2 + bx = 0$

  sacando x factor común : $x(ax+b)=0 \Rightarrow x=0,\ x=-b/a$ son as dúas solucións.

Número de solucións



Estas ecuacións poden ter dúas solucións, unha ou ningunha solución, segundo sexa b^2-4ac, o chamado **discriminante**.

- $b^2-4ac > 0$ Hai dúas solucións.
- $b^2-4ac = 0$ Hai unha solución dobre: $x=-b/2a$
- $b^2-4ac < 0$ Non hai solución.

Aplicacións

As ecuacións de segundo grao aplícanse á resolución de problemas.

- Empeza por ler detidamente o enunciado ata asegurarte de que comprendes ben o que hai que calcular e os datos que te dan.
- Traduce á linguaxe alxébrica as condicións do enunciado e despois resolve a ecuación formulada.
- Unha vez resolta a ecuación dá a solución ao problema. Pode ocorrer que algunha solución non sexa válida.

A continuación podes ver algúns exemplos:

EXEMPLO 1

✓ *A suma dos cadrados de dous números naturais consecutivos é 313. Cales son eses números?*

SOLUCIÓN

Chamamos x ao menor dos números.

O consecutivo é x+1

A ecuación é: $x^2 + (x+1)^2 = 313$

Resolvemos:

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 313$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 313$$

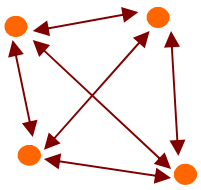
$$2x^2 + 2x - 312 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 2496}}{2 \cdot 2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2500}}{4} = \frac{-2 \pm 50}{4} = \begin{cases} 12 \\ -13 \end{cases}$$

A solución é o número 12, (-13 non vale por non ser natural)

EXEMPLO 2

✓ *Nun parque nacional hai casetas forestais unidas cada unha con todas as demais por un camiño. Se o número de camiños é 28, cantas casetas hai?*



SOLUCIÓN

x= nº casetas, de cada unha saen x-1 camiños

Como entre caseta e caseta, o camiño de ida é igual ao de volta o número total de camiños é:

$$\frac{x(x-1)}{2} = 28 \quad \Rightarrow \quad x^2 - x = 56$$

$$\Rightarrow \quad x^2 - x - 56 = 0$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 224}}{2} = \frac{1 \pm 15}{2}$$

Obtemos x=-14/2=-7 e x=16/2=8

A solución negativa non é válida xa que se trata de nº de casetas, logo hai 8 no parque.

EXERCICIOS resoltos

4. Resolve as seguintes ecuacións de segundo grao completas:

a) $x^2 - 7x + 10 = 0$ Sol: $x = \frac{7 \pm \sqrt{49-40}}{2} = \frac{7 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{7 \pm 3}{2} = \begin{cases} 5 \\ 2 \end{cases}$

b) $3x^2 + 17x + 20 = 0$ Sol: $x = \frac{-17 \pm \sqrt{289-240}}{6} = \frac{-17 \pm \sqrt{49}}{6} = \frac{-17 \pm 7}{6} = \begin{cases} \frac{-5}{3} \\ -4 \end{cases}$

c) $3x^2 + 5x + 4 = 0$ Sol: $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-48}}{6} = \frac{-5 \pm \sqrt{-23}}{6} =$ Non hai solución

5. Resolve as seguintes ecuacións de segundo grao incompletas:

a) $x^2 - 6x = 0$ Sol: $x \cdot (x-6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 6 = 0 \rightarrow x = 6 \end{cases}$

b) $x^2 + 27x = 0$ Sol: $x \cdot (x+27) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 27 = 0 \rightarrow x = -27 \end{cases}$

c) $3x^2 + 5x = 0$ Sol: $x \cdot (3x+5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3x + 5 = 0 \rightarrow x = -\frac{5}{3} \end{cases}$

6. Resolve as seguintes ecuacións de segundo grao incompletas:

a) $x^2 - 36 = 0$ Sol: $x^2 = 36 \rightarrow x = \pm\sqrt{36} \rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -6 \end{cases}$

b) $4x^2 - 9 = 0$ Sol: $x^2 = \frac{9}{4} \rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{9}{4}} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$

c) $x^2 + 9 = 0$ Sol: $x^2 = -9 \rightarrow$ Non hai solución

7. Indica sen resolver cantas solucións ten a ecuación: $x^2 + 7x - 11 = 0$

O discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ é, $7^2 - 4 \cdot 11 = 49 - 44 = 5 > 0$
A ecuación ten dúas raíces distintas

8. Para construír unha caixa cúbica empregáronse 96 cm^2 de cartón. Determina a lonxitude das arestas da caixa

x : Lonxitude da aresta

Superficie do cubo : $6x^2 \rightarrow 6x^2 = 96 \rightarrow x^2 = \frac{96}{6} = 16 \rightarrow x = \pm\sqrt{16} = \pm 4$

A aresta do cubo mide 4cm.

4. Outros tipos de ecuacións

Ecuacións bicadradas

Ás ecuacións do tipo $\mathbf{ax^4+bx^2+c=0}$ chámaselles bicadradas.

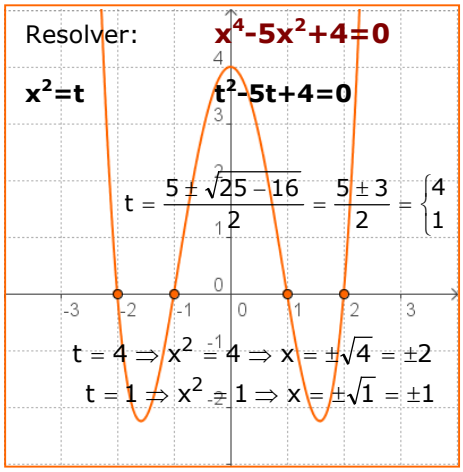
Para resolvelas basta facer $\mathbf{x^2=t}$, obtendo unha ecuación de segundo grao: $\mathbf{at^2+bt+c=0}$, na que

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} x = \pm\sqrt{t_1} \\ x = \pm\sqrt{t_2} \end{array}$$

Resolver: $\mathbf{x^4-5x^2+4=0}$

$\mathbf{x^2=t}$ $\quad$ $\mathbf{t^2-5t+4=0}$

$$t = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} = \begin{cases} 4 \\ 1 \end{cases}$$



$$t = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$$

$$t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{1} = \pm 1$$

Tipo (x-a)·(x-b)·....=0

Para calcular a solución deste tipo de ecuacións, factorizadas, iguálanse a cero cada un dos factores e resólvense as ecuacións resultantes.

(x-a)·(x-b)·(x-c)=0

x-a=0 → **x=a**

x-b=0 → **x=b**

x-c=0 → **x=c**

(x-2)(2x+3)=0

Igualando a cero cada factor.

Resolvemos:

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$2x - 3 = 0 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

Ensaio-erro. Bisección

Utilízase para resolver ecuacións complicadas ou que non sabemos resolver.

- En primeiro lugar pásase todo ao mesmo membro para que un membro da ecuación sexa 0, a ecuación queda da forma f(x)=0.
- Trátase de encontrar dous valores a e b (a<b) que fagan a ecuación de distinto signo f(a)>0 e f(b)<0 (ou ao revés). No exemplo -1 e 0.

  A solución estará comprendida entre a e b.
- Logo cóllese un punto c entre a e b, a<c<b, e mírase o signo da ecuación; se f(c)=0 xa terminamos e c é a solución, se f(c)>0 quedamos con c e b (noutro caso con a e c). No exemplo -1 e -0,5.
- Repítese o proceso ata atopar a solución ou un valor aproximado a ela.

Resolver: $\mathbf{x^3+x+1=0}$

A	B	f(A)	f(B)	M	f(M)
-1	0	-1	-1	-0'5	0'375
-1	-0'5	-1	0'375	-0'75	-0'172
-0'75	-0'5	-0'172	0'375	-0'625	0'131
-0'75	-0'625	-0'172	0'131	-0'688	-0'014

A solución aproximada é x=-0'688

EXERCICIOS resoltos

9. Resolve as ecuacións:

a) $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$ $\quad t^2 - 25t + 144 = 0$

$x^2=t$ $\quad t = \frac{25 \pm \sqrt{625-576}}{2} = \frac{25 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{25 \pm 7}{2} = \begin{cases} 16 \Rightarrow x = \pm 4 \\ 9 \Rightarrow x = \pm 3 \end{cases}$

b) $x^4 + 9x^2 - 162 = 0$ $\quad t^2 + 9t - 162 = 0$

$x^2=t$ $\quad t = \frac{-9 \pm \sqrt{81+648}}{2} = \frac{-9 \pm \sqrt{729}}{2} = \frac{-9 \pm 27}{2} = \begin{cases} -18 \Rightarrow \text{Sen sol.} \\ 9 \Rightarrow x = \pm 3 \end{cases}$

c) $x^4 - 8x^2 + 15 = 0$ $\quad t^2 - 8t + 15 = 0$

$x^2=t$ $\quad t = \frac{8 \pm \sqrt{64-60}}{2} = \frac{8 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{8 \pm 2}{2} = \begin{cases} 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \\ 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$

d) $x^4 + 9x^2 + 14 = 0$ $\quad t^2 + 9t + 14 = 0$

$x^2=t$ $\quad t = \frac{-9 \pm \sqrt{81-56}}{2} = \frac{-9 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-9 \pm 5}{2} = \begin{cases} -2 \Rightarrow \text{Sen sol.} \\ -7 \Rightarrow \text{Sen sol.} \end{cases}$

10. Resolve as seguintes ecuacións:

a) $(x-2)(x+3) = 0$ $\quad$ Sol: $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$; $x + 3 = 0 \rightarrow x = 3$

b) $(3x-1)(x-5) = 0$ $\quad$ Sol: $3x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$; $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

c) $(3x-2)(x+6) = 0$ $\quad$ Sol: $3x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{2}{3}$; $x + 6 = 0 \rightarrow x = -6$

d) $(3x+1)(7x-5) = 0$ $\quad$ Sol: $3x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-1}{3}$; $7x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{7}$

11. Resolve a seguinte ecuación polo método de bisección:

$$x^3 + 2x + 1 = 0$$

A	B	f(A)	f(B)	M	f(M)
–1	0	–2	1	–0'5	–0'125
–0'5	0	–0'125	1	–0'25	0'484
–0'5	–0'25	–0'125	0'484	–0'375	0'197
–0'5	–0'375	–0'125	0'197	–0'438	0'04

A solución aproximada é x= - 0,438

5. Inecuacións cunha incógnita

Definición. Solución.

Dúas expresións alxébricas separadas polos signos <,>,≤,≥ forman unha **inecuación**.

A solución dunha inecuación son todos os puntos que cumpren a desigualdade. A solución dunha ecuación sempre vai ser un conxunto de puntos, un intervalo.

Propiedades.

- Ao sumar ou restar a mesma cantidade aos dous membros dunha inecuación a desigualdade non varía.
- Ao multiplicar ou dividir os dous membros dunha inecuación por un mesmo número positivo, a desigualdade non varía.
- Ao multiplicar ou dividir os dous membros dunha inecuación por un mesmo número negativo, o sentido da desigualdade cambia.

Comprobemos as propiedades

63>9

1. Sumo 10 aos dous membros, queda:
73>19
que sigue sendo certo.

2. Multiplico por 10 os dous membros, queda:
630>190
que sigue sendo certo.

3. Multiplico por -1 os dous membros, queda: -63>-9, que non é certo, para qué o sexa cambio o sentido da desigualdade.
-63<-9

Inecuacións de primeiro grao

Para resolver unha inecuación de primeiro grao, aplicamos as propiedades das inecuacións ata obter unha inecuación da forma:

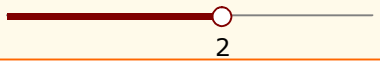
$$x < a \rightarrow sol: (-\infty, a)$$
$$x \leq a \rightarrow sol: (-\infty, a]$$
$$x > a \rightarrow sol: (a, +\infty)$$
$$x \geq a \rightarrow sol: [a, +\infty)$$

Resolver a inecuación: **3x+1<7**

3x<6

x<2

sol: (- ∞,2)



Inecuacións de segundo grao

Unha **inecuación de segundo grao** cunha incógnita é unha desigualdade alxébrica que se pode expresar na forma

$$ax^2+bx+c<0$$

con a≠0, e a, b, c números reais.

Para resolvela, atópanse as raíces da ecuación x_1 e x_2. A solución, se a ten, será algún ou algúns dos intervalos $(-\infty,x_1)$, (x_1,x_2), $(x_2,+\infty)$ con $x_1 < x_2$

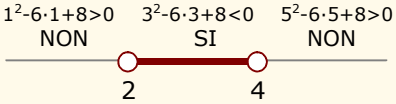
Para saber se un intervalo é da solución cóllese un punto interior a el e compróbase se verifica a desigualdade, no caso de que a verifique ese intervalo é da solución.

Resolver a inecuación:

$x^2 - 6x + 8 < 0$

$x^2 - 6x + 8 = 0$

Raíces x=2, x=4



A solución é (2,4)

Para practicar

1. Obtén a solución das seguintes ecuacións:

a) $\frac{x-1}{2}-\frac{x+3}{3}=1$

b) $\frac{x-3}{2}-3(x+2)=-20$

c) $\frac{2-2(x-3)}{2}-\frac{x+4}{4}=3$

d) $\frac{4(x+1)}{2}+x-\frac{x+3}{3}=5+3(x-2)$

2. Resolve as ecuacións:

a) $-6x^2 - 7x + 155 = -8x$

b) $3x^2 + 8x + 14 = -5x$

c) $(x-6)(x-10)=60$

d) $(x+10)(x-9)=-78$

3. Resolve as ecuacións:

a) $x^4 - 24x^2 + 144 = 0$

b) $x^4 + 14x^2 - 72 = 0$

c) $x^4 - 81 = 0$

d) $(x^2 - 8)(x^2 - 1) = 8$

4. Resolve as ecuacións:

a) $(x+3)(2x-5)=0$

b) $(5x+3)(2x-8)=0$

c) $(x-2)(2-3x)(4+x) = 0$

d) $x(x+3)(2x+1) = 0$

5. Resolve as inecuacións:

a) $3(x-1)+2x < x+1$

b) $2 - 2(x-3) \geq 3(x-3) - 8$

c) $2(x+3)+3(x+1) > 24$

d) $3x \leq 12 - 2(x+1)$

6. Resolve as inecuacións:

a) $x^2 - 5x + 6 < 0$

b) $-2x^2 + 18x - 36 > 0$

c) $x^2 + 2x - 8 \geq 0$

d) $3x^2 - 18x + 15 \leq 0$

7. Encontra dous números consecutivos que sumen 71.

8. Encontra un número tal que sumado co seu triplo sexa igual a 100.

9. Que idade teño agora se dentro de 12 anos terei o triplo da idade que tiña fai 8 anos?

10. Xoán ten 12 anos menos que María, dentro de 4 anos María terá o triplo da idade de Xoán cantos anos teñen agora?

11. Para valar unha parcela rectangular de 240 m^2 empréganse 62 m de cerca. Que dimensións ten a parcela?.

12. A diferenza dos cadrados de dous números naturais consecutivos é 25, cales son?

13. Ao sumar unha fracción de denominador 3 coa súa inversa obtense 109/30, cal é a fracción?

14. O cadrado dun número máis 6 é igual a 5 veces o propio número, de que número se trata?

15. Busca un número positivo tal que 6 veces a súa cuarta potencia máis 7 veces o seu cadrado sexa igual a 124.

16. Encontra m para que $x^2-mx+121=0$ teña unha solución dobre.

Para saber máis

Inecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas

Unha **inecuación de primeiro grao** cunha incógnita é unha desigualdade alxébrica que pódese expresar en algunha das formas:

ax+by<c, **ax+by>c**, **ax+by ≤c** ó **ax+by≥c**

con a, b, c números reais.

Para resolvela, considérase a función lineal asociada á inecuación **ax + by = c**, e represéntase graficamente, (recorda que se trata dunha recta).

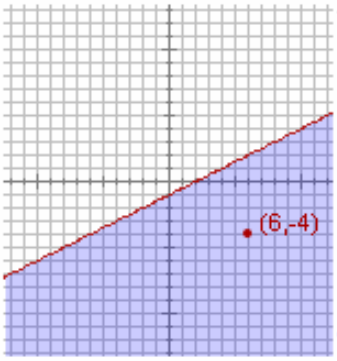
A solución será un dos dous semiplanos en que a recta divide o plano.

OUTRO EXEMPLO $x - 2y \geq 2$

PRIMEIRO Considérase a función lineal asociada á inecuación, substituíndo o signo ≥ por = → $x - 2y = 2$

SEGUNDO Represéntase graficamente a función, que é unha recta que divide o plano en dúas partes.
Lembra que para debuxar unha recta necesitamos dous puntos.

x	y
0	-1
2	0



TERCEIRO Elíxese un punto dunha zona e compróbase se cumpre a inecuación. Se a cumpre a solución é o semiplano onde está o punto, se non a cumpre é o outro.

Pica nun punto da gráfica e verás se é solución

$(6) - 2(-4) = 14 \geq 2 \rightarrow$ CERTO

A solución é o semiplano coloreado e a recta

Lembra o máis importante

Ecuacións

Primeiro membro — Segundo membro

$$7x + x^3 = 2x - 5$$

Termos

Incógnita: x
Grau: 3

Ecuacións de primeiro grao

Redúcense ao tipo **ax = b**

Solución: $x = \frac{b}{a}$

Ecuacións de segundo grao

- Completas: $ax^2+bx+c=0$

  Resólvense coa fórmula:

  $$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

  Se $b^2 - 4ac < 0$ sen solución.
  Se $b^2 - 4ac = 0$ unha solución dobre.
  Se $b^2 - 4ac > 0$ dúas solucións.

- Incompletas: $ax^2+c=0$

  Despéxase $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$

- Incompletas: $ax^2+bx=0$

  Dúas solucións: x=0, x=-b/a

Outras ecuacións:

- Bicadradas: $ax^4+bx^2+c=0$

  $x^2 = t$

  $x = \pm\sqrt{t_1}$ $x = \pm\sqrt{t2}$ onde t_1 e t_2 son as solucións de $at^2+bt+c=0$

- Factorizadas: $(x-a)\cdot(x-b)\cdot\ldots=0$

  Solucións: x=a
  X=b
  … etc

Inecuacións

Primeiro membro — Segundo membro

$$3x + x^2 \leq 2x - 6$$

Termos

Incógnita: x
Grau: 2

Inecuacións de primeiro grao

$x < a$ (- ∞, a)

$x \leq a$ (- ∞, a]

$x > a$ (a, + ∞)

$x \geq a$ [a, + ∞)

Autoavaliación

1. Resolve a inecuación: $-7x + 8(-4x - 5) < -5x - 210$

2. Resolve a ecuación: $x - \frac{x - 26}{2} = 9(x - 8)$

3. Acha un número sabendo que se lle sumo 8 veces o consecutivo o resultado é 359

4. Busca dous números positivos consecutivos de forma que o seu produto sexa 272.

5. Resolve a ecuación: $3x^2 + 15x = 0$

6. Resolve a ecuación: $3x^2 - 768 = 0$

7. Busca dous números naturais consecutivos tales que a suma dos seus cadrados sexa 1105.

8. Resolve a ecuación : $x^4 - 2937x^2 + 100 = 0$

9. Resolve a ecuación: $x^2 - 6x + 8 = 0$

10. Resolve a ecuación: $(x-9)(4x-8)=0$.

Solucións dos exercicios para practicar

1. a) x=15 b) x=5
   c) x=0 d) x=6
2. a) x=5, x=-31/6
   b) x=-2, x=-7/3
   c) x=16, x=0
   d) x=21, x=1
3. a) $x=\pm\sqrt{12}$ b) x=±2
   c) x=±3 d) x=0, x=±3
4. a) x=-3 x=5/2
   b) x=-3/5 x=4
   c) x=2 x=3/2 x=-4
   e) x=0 x=-3 x=-1/2
5. a) (-∞, 1)
   b) (-∞, 5]
   c) (17/5, +∞)
   d) (-∞, 2]
6. a) (2, 3)
   b) (3, 6)
   c) (-∞, -4] ∪ [2, +∞)
   d) [1, 5]
7. 35 e 36
8. 25
9. 18
10. Xoán 2, María 14 anos
11. 15 m x 16 m
12. 13 e 12
13. 10/3
14. 3 e 2
15. 2
16. 22 e -22

Solucións AUTOAVALIACIÓN

1. (5, +∞)
2. x = 10
3. 39
4. 16 e 17
5. x=-5 x=0
6. x=1 x-16
7. 23 e 24
8. x = ±2 x = ±8
9. x=4 x=2
10. x=9 x=2

Non esquezas enviar as actividades ao titor ▶