



Equacions

Continguts

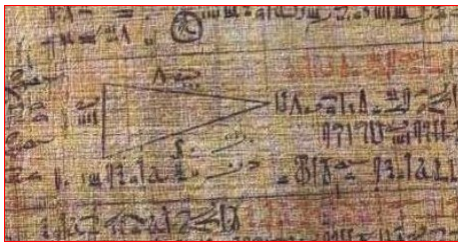
1. Equacions: idees bàsiques
Igualtats i equacions
Elements d'una equació
Equacions equivalents
2. Regles per a resoldre una equació
Sense denominadors
Amb denominadors
Resolució general d'equacions
3. Equacions de segon grau
Definició. Tipus
Resolució de $ax^2+bx=0$
Resolució de $ax^2+c=0$
Resolució de $ax^2+bx+c=0$
4. Aplicacions
Problemes amb equacions

Objectius

- Reconèixer situacions que es poden resoldre amb equacions.
- Traduir al llenguatge matemàtic enunciats del llenguatge ordinari.
- Conèixer els elements d'una equació.
- Resoldre equacions de primer grau.
- Resoldre equacions de segon grau.
- Resoldre problemes fent servir les equacions.



Abans de començar



Investiga


Llegeix el text sobre el papyrus de Rhind i intenta **resoldre el problema següent**: "Un munt més la setena part del munt és igual a 32. Quant hi ha en el munt?"

Recorda

Clica al botó



per tal de repassar el que sàbies d'equacions.

Clica  per passar a la pàgina següent.

1. Equacions: idees bàsiques

1.a. Igualtats i equacions

Llegeix el text de la pantalla: "Fem servir equacions quan hem de trobar..."







RESPON AQUESTES QÜESTIONS:


RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Com es diu la quantitat desconeguda que es representa amb una lletra?	
Com es diu la igualtat algebraica que expressa la condició que verifica la quantitat desconeguda?	
Com es diu trobar el valor o valors de les lletres que verifiquen la igualtat?	

A l'escena de la dreta tens diversos exemples de situacions que s'expressen amb equacions.

Clica  per tal de veure els passos que es fan per expressar cada situació amb una equació.

Tria dos exemples i copia'ls tot seguit:

Exemple 1	Situació:	
	La "x" representa:	
	Les altres dades:	
	Equació:	
Exemple 2	Situació:	
	La "x" representa:	
	Les altres dades:	
	Equació:	

Clica  per passar a la pàgina següent.

1.b. Elements d'una equació

Llegeix quins són els elements d'una equació. A l'escena de la dreta tens diferents exemples. Tria'n quatre i completa la taula següent:

Equació	1 ^{er} membre	2 ^o membre	Grau	Incògnita	Solucions


Clica al botó  per fer uns exercicis.

A l'escena de la nova finestra trobaràs exercicis en què cal comprovar si un nombre determinat és solució d'una equació. Té dues sèries: la primera són dos exemples i la segona consta de deu exercicis guiats. Llegeix atentament els exemples i fes clic en ">>" per passar als exercicis.

Fes els exercicis anotant a la teva llibreta tots els passos.

Tot seguit, **copia la resolució dels tres últims exercicis de la sèrie 2**, i respon a la pregunta de si el nombre és o no solució de l'equació:

Exercici 8	Exercici 9	Exercici 10

Clica  per passar a la pàgina següent.

1.c. Equacions equivalents

Llegeix el text de la pantalla: "S'anomenen **equacions equivalents**..."

RESPON AQUESTES QÜESTIONS	RESPOSTES
Què són equacions equivalents?	
Quina propietat que té a veure amb la suma i la resta s'aplica per tal d'obtenir una altra equació equivalent?	
Quina propietat que té a veure amb la multiplicació i la divisió s'aplica per tal d'obtenir una altra equació equivalent?	

A l'escena de la dreta tens molts exemples d'obtenció d'equacions equivalents.

Clica per veure els passos per tal d'obtenir una equació equivalent fent servir una de les dues propietats que hem vist anteriorment. Fixa't que en alguns exemples s'aplica la propietat distributiva i que al final es simplifica l'equació reduint termes semblants: és a dir, es sumen o resten els termes amb la mateixa part literal.

Tria **quatre exemples** i copia'ls tot seguit:

Exemple 1	Equació:	
	Propietat que apliquem:	
	Equació equivalent:	
	Reduïm termes semblants:	
Exemple 2	Equació:	
	Propietat que apliquem:	
	Equació equivalent:	
	Reduïm termes semblants:	
Exemple 3	Equació:	
	Propietat que apliquem:	
	Equació equivalent:	
	Reduïm termes semblants:	
Exemple 4	Equació:	
	Propietat que apliquem:	
	Equació equivalent:	
	Reduïm termes semblants:	

Fes clic al botó  per fer uns exercicis.

A l'escena de la nova finestra trobaràs exercicis en què cal trobar una equació equivalent a una altra. Té dues sèries: la primera són dos exemples i la segona consta de nou exercicis guiats. Llegeix atentament els exemples i fes clic a ">>" per passar als exercicis.

Fes els exercicis i anota a la teva llibreta tots els passos.


A continuació, tria **tres exercicis de la sèrie 2 i copia'n la resolució**:

Exercici ____	Exercici ____	Exercici ____
---------------	---------------	---------------

Fes els exercicis següents a la teva llibreta **sense l'ordinador**.

EXERCICIS de Reforç

- A.** Expressa mitjançant una equació la situació següent: "Repartim 92 € entre dos amics de manera que un rebi el triple que l'altre".
- B.** Indica quins són els **termes** de les equacions següents:
- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| a) $2x + 7 = 8 - 5x$ | c) $13 - 2y = -1 + \frac{y}{4}$ |
| b) $10x^2 = -4$ | d) $3x^3 - x^2 + x - 234 = 0$ |
- C.** Esbrina si $x = -3$ és solució de les equacions següents:
- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| a) $x + 7 = 7 - x$ | c) $16 - 2x = 23 - \frac{x}{3}$ |
| b) $10x - 4 = 2(3x - 8)$ | d) $x^3 - x^2 + 5x + 51 = 0$ |
- D.** Esbrina si són equivalents les equacions $25x + 50 = -100$ i $x + 2 = -4$.
- E.** L'equació $x^3 - 20x + a = 2$ té solució $x = 4$. Esbrina el valor de a .

Clica  per passar a la pàgina següent.

2. Regles per resoldre una equació

2.a. Equació sense denominadors

Llegeix els passos que s'han de seguir per resoldre una equació sense denominadors i copia'ls:

1r	
2n	

A l'escena de la dreta tens molts exemples de resolució d'equacions amb i sense parèntesis. Tria un tipus d'equació i clica per veure els passos per tal de resoldre cada equació.

Tria **quatre exemples** i copia'ls a continuació:

Exemple 1	Equació sense parèntesis :	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 2	Equació sense parèntesis :	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 3	Equació amb parèntesis :	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 4	Equació amb parèntesis :	
	Resolució:	
	Solució:	

Fes clic al botó



per fer uns exercicis.

A l'escena de la nova finestra trobaràs exercicis de resolució d'equacions sense denominadors. Té dues sèries: la primera són dos exemples i la segona consta de vuit exercicis guiats. Llegeix atentament els exemples i fes clic en ">>" per passar als exercicis.

Fes els exercicis i anota tots els passos a la teva llibreta.

Tot seguit, **copia la resolució dels tres últims exercicis de la sèrie 2**, i indica clarament quina és la solució de l'equació.

Exercici 6	Exercici 7	Exercici 8

Clica




per passar a la pàgina següent.

2.b. Equació amb denominadors









Llegeix els passos que s'han de seguir per tal de resoldre una equació amb denominadors i copia'ls:

1r	
2n	
3r	
4t	

A l'escena de la dreta tens molts exemples de resolució d'equacions amb denominadors.

Clica  per tal de veure els passos que cal fer per a resoldre cada equació.

Tria **quatre exemples** i copia'ls a continuació:

Exemple 1	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 2	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 3	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 4	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	

Fes clic al botó




per fer uns exercicis.

En l'escena de la nova finestra trobaràs exercicis de resolució d'equacions amb denominadors. Té dues sèries: la primera són dos exemples i la segona consta de vuit exercicis guiats. Llegeix atentament els exemples i fes clic a ">>" per passar als exercicis.

Fes els exercicis anotant tots els passos.

A continuació, **copia la resolució dels tres últims exercicis de la sèrie 2**, i indica clarament quina és la solució de cada equació.


Exercici 6	Exercici 7	Exercici 8
------------	------------	------------

Clica  per passar a la pàgina següent.



2.c. Resolució general d'equacions de primer grau





Escriu a continuació els passos que s'han de seguir per resoldre qualsevol equació de primer grau:

1 ^o	
2 ^o	
3 ^o	
4 ^o	

A l'escena de la dreta tens molts exemples de resolució d'equacions de primer grau. Clica  per veure els passos que es fan per a resoldre cada equació.

Tria **tres exemples** i copia'ls a continuació:

Exemple 1	Equació:	
	Resolució: 	
	Solució: 	

Exemple 2	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	
Exemple 3	Equació:	
	Resolució:	
	Solució:	

Fes clic al botó




per fer uns exercicis.

A l'escena de la nova finestra trobaràs **vuit equacions** de primer grau. Resol-les i indica tots els passos i la solució a continuació:

Equació 1:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 2:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 3:	
Resolució:	
Solució:	

Equació 4:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 5:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 6:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 7:	
Resolució:	
Solució:	
Equació 8:	
Resolució:	
Solució:	

Quan hakis resolt les vuit equacions, clica en el botó "Solucions" i comprova si les has resolt correctament.

Clica  per passar a la pàgina següent.

3. Equacions de segon grau

3.a. Definició. Tipus.

Llegeix el text de pantalla: *“Una equació de segon grau amb...”*

Clica **UN EXEMPLE MÉS** per veure diferents exemples.


a) Copia un exemple (1) d'equació de segon grau COMPLETA tal com apareix a la pantalla.	b) Copia un exemple (2) d'equació de segon grau INCOMPLETA SENSE terme independent.	c) Copia un exemple (3) d'equació de segon grau INCOMPLETA AMB terme independent.

Clica sobre el botó  per fer uns exercicis.

EXERCICIOS de Reforç

Indica els valors dels coeficients “a”, “b” i “c” en cada una de les següents equacions de segon grau:

- a) $x^2 + 9 = 0$
- b) $x^2 + 3 = 4x^2$
- c) $7x^2 + 5x - 7 = 6x$
- d) $-x^2 - 7 = 1$
- e) $7x^2 - 1 = -4x$

Clica  per anar a la següent pàgina.

3.b. Resolució de $ax^2+bx=0$.

Llegeix el text de pantalla: *“Per resoldre aquest tipus...”*

Clica sobre  Pas 1 per veure com es fa. Clica **UN EXEMPLE MÉS** per veure més exemples.


a) Copia un exemple (1) tal com apareix a la pantalla.	b) Copia un exemple (2) tal com apareix a la pantalla.	c) Copia un exemple (3) tal com apareix a la pantalla.

Clica sobre el botó  per fer uns exercicis.

EXERCICIS de Reforç

Resol les següents equacions incompletes:

- a) $-x^2 + 13x = 0$
- b) $16x^2 + x = 0$
- c) $x^2 + 85x = 0$
- d) $27x^2 + 23x = 0$
- e) $73x^2 - 81x = 0$

Clica  per anar a la següent pàgina.

3.c. Resolució de $ax^2+c=0$.

Llegeix el text de pantalla: *"Per resoldre aquest tipus..."*

EXERCICI. Contesta la següent pregunta:

Quan hi ha dues solucions per l'equació $ax^2+c=0$? _____

Escriu dos exemples d'equacions d'aquest tipus:

--	--

Clica sobre  per veure com es fa. Clica **UN EXEMPLE MÉS** per veure més exemples.


a) Copia un exemple (1) tal com apareix a la pantalla.	b) Copia un exemple (2) tal com apareix a la pantalla.	c) Copia un exemple (3) tal com apareix a la pantalla.

Clica sobre el botó  per fer uns exercicis.

EXERCICIS de Reforç

Resol les següents equacions incompletes:

- a) $2x^2 - 162 = 0$
- b) $4x^2 - 9 = 0$
- c) $4x^2 - 64 = 0$
- d) $-2x^2 + 128 = 0$
- e) $18x^2 - 162 = 0$

Clica  per anar a la següent pàgina.

3.d. Resolució de $ax^2+bx+c=0$.

Llegeix el text de pantalla: "L'equació de segon grau **completa**..."

EXERCICI. Escriu la fórmula de la solució de l'equació de segon grau completa.

Equació	Fórmula

Clica sobre Per veure com es fa. Clica **UN EXEMPLE MÉS** per veure més exemples.

a) Copia un exemple (1) tal com apareix a la pantalla.	b) Copia un exemple (2) tal com apareix a la pantalla.

Clica sobre el botó per fer uns exercicis.

EXERCICIS de Reforç

Resol les següents equacions de segon grau completes:

- a) $-x^2 - 11x - 28 = 0$
- b) $-x^2 - x + 30 = 0$
- c) $-x^2 + 2x + 24 = 0$
- d) $-x^2 + 11x - 30 = 0$
- e) $x^2 - 7x - 10 = 0$

Clica per anar a la següent pàgina.


4. Aplicacions

4.a. Problemes amb equacions






Llegeix el text de la pantalla: "Per traduir un problema al llenguatge algebraic..."






RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Què és el primer que cal fer per tal de resoldre un problema amb l'ajut d'una equació?	
Quins són els passos que s'han de seguir per a resoldre un problema fent servir una equació?	






A l'escena que apareix fent clic a la primera imatge de la dreta tens sis exemples de resolució de problemes fent servir equacions de primer grau.

Clica  per veure els passos que es fan per a resoldre cada problema.


Fixa't bé en cadascun. Tria **tres exemples** i copia'ls a continuació:

Exemple		
Problema:		
Incògnita:		
Equació:		
Resolució:		
Solució:		
Comprovació:		

Exemple	Problema:	
Incògnita:		
Equació:		
Resolució:		
Solució:		
Comprovació:		

Exemple	Problema:	
Incògnita:		
Equació:		
Resolució:		
Solució:		
Comprovació:		

A l'escena que apareix fent clic a la segona imatge de la dreta tens exemples de resolució de problemes fent servir equacions de segon grau.

Exemples: Clica sobre **Edats** i continua amb **Geometria**  per veure com es fa. **Nombres**

I "**< tornar**" per tornar al menú. Per altres exemples del mateix tipus: Clica si vols canviar les dades **CANVIAR**

a) Copia un exemple complet tal com apareix a la pantalla tipus EDATS.

b) Copia un exemple complet tal com apareix a la pantalla tipus GEOMETRIA.

c) Copia un exemple complet tal com apareix a la pantalla tipus NOMBRES.

Fes els exercicis següents a la teva llibreta **sense l'ordinador**.

EXERCICIS

1. Si al triple d'un nombre li restem 16 s'obté 20. Quin és aquest nombre?
2. En Pere, que actualment té 42 anys, té 8 anys més que el doble de l'edat de l'Antoni. Quina és l'edat de l'Antoni?
3. Si sumem 34 unitats a un nombre, s'obté el mateix resultat que en multiplicar-lo per 3. Quin és aquest nombre?
4. La suma de tres nombres naturals consecutius és igual al més petit més 19. Quins són aquests tres nombres?
5. En una feina, en Miquel ha guanyat el doble de diners que l'Anna, i l'Abel el triple que en Miquel. Si en total han obtingut 144 €, quant ha guanyat cadascú?
6. Tres germans es reparteixen 89 €. El més gran ha de rebre el doble que el mitjà, i aquest, 7 € més que el petit. Quant rep cadascú?

7. Resol les equacions següents:

a.

$$4 - 7(2x - 3) = 3x - 4(3x - 5)$$

b.

$$4 - \frac{3 - 2x}{5} = 7$$

c.

$$\frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \left(x - \frac{7}{3} \right)$$

d.

$$2 \left(\frac{x}{5} + \frac{x}{3} \right) - \frac{3x}{10} = 3 \left(\frac{1}{3} + \frac{2x}{5} \right) - 1$$


e.

$$\frac{1 - x}{3} - \frac{x - 1}{12} = \frac{3x - 1}{4}$$

f.

$$5 - 2 \left(\frac{x}{5} + 1 \right) = \frac{x}{10} + 3 \left(\frac{x}{2} - 1 \right)$$

8. La Llúcia té el quàdruple d'edat que en Miquel. Si multipliquem les seves edats obtenim el nombre 1444. Quina edat té cada un?
9. El producte d'un nombre positiu pel doble d'aquest mateix nombre és 1682. De quin nombre es tracta?
10. La suma del quadrat d'un nombre amb aquest mateix nombre és 20. De quin nombre es tracta?
11. Per tancar una finca rectangular de 187 m² s'utilitzen 56 m de tanca. Calcula les dimensions de la tanca.

Clica  per passar a la pàgina següent.



Recorda el més important – RESUM

Equacions: idees bàsiques

- Quan volem trobar una certa quantitat, la _____, que sabem que compleix una condició, representem la quantitat desconeguda per "x" (o qualsevol altra _____) i la condició que compleix és _____.
- _____ una equació és trobar el o els valors de la o les _____ amb els quals es verifica la igualtat.

- **Membres:** Són les _____ que apareixen a cada costat de la _____. El de la esquerra es diu _____, El de la dreta es diu _____.
- **Termes:** són els _____ que formen els membres.
- **Solucions:** Són els _____ que han de prendre les _____ per tal que la igualtat sigui certa.
- **Grau** d'una equació: És el _____ dels graus dels _____ que formen els membres.

Equacions equivalents. Resolució d'equacions.	Per resoldre equacions
<ul style="list-style-type: none"> • S'anomenen equacions equivalents les que tenen _____. • Si es _____ una quantitat o expressió als dos membres d'una equació se n'obté una altra _____. • Si es _____ els dos _____ d'una equació per un nombre (o una expressió algebraica) se n'obté una altra equivalent. <p>Regles pràctiques:</p> <p>"El que està _____ passa restant i el que està _____ passa sumant"</p> <p>"El que està _____ passa dividint i el que està _____ passa multiplicant"</p> <p>Per resoldre problemes, després de comprendre l'enunciat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establir amb precisió quina serà la _____. • Expressar amb _____ la relació que conté l'enunciat. • _____ l'equació. • _____ la solució de l'equació en el context de l'enunciat. • Comprovar que la solució obtinguda compleix _____. 	<p>De primer grau, passos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treure _____. • _____ denominadors. • Agrupar els _____ que porten la incògnita en un membre i els _____ a l'altre. • Aïllar _____. <p>De segon grau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equació de 2n grau completa: _____ Solucions: _____ • Equació de 2n grau incompleta: _____ Solucions: _____ • Equació de 2n grau incompleta: _____ Solucions: _____

Clica per passar a la pàgina següent.



Per practicar

Practica ara resolent diferents exercicis. Trobaràs exercicis de:

- **Resolució de problemes**
- **Equacions de primer grau**
- **Equacions de segon grau**

Completa l'enunciat amb les dades de cada exercici en la pantalla i després resol-lo.

És important que primer resolguis tu els exercicis i que després comprovis a l'ordinador si els has fet bé.

Resolució de problemes

<p>L'edat del Frederic és _____ de la de la Maria i la d'en Pau és la _____ de la de la Maria. La suma de les edats del Frederic i d'en Pau és ____ anys. Esbrina les edats de tots tres.</p>
<p>La suma de les edats de dos amics és _____. Sabem que un d'ells és ____ anys més gran que l'altre. Esbrina l'edat de cadascun.</p>

D'aquí a _____ anys en Joan duplicarà l'edat que tenia fa _____ anys. Quina és la seva edat actual?


Si a la _____ d'un nombre li sumem el seu _____ i a més li afegim _____, obtenim aquest nombre. Quin nombre és?

El preu de _____ iogurts grecs i _____ iogurts de coco és _____ €. El iogurt grec val _____ més que el de coco. Calcula el preu de cadascun.

Tres germans es reparteixen _____ € de la següent manera: el mitjà rep _____ € menys que el més gran, i el petit rep la _____ que el mitjà. Quant rep cadascú?

Trobar els costats d'un rectangle de ____ cm de perímetre si l'altura és ____ de la base.

La Paloma, en Pau i l'Andreu comparteixen la propietat d'un terreny de _____ ha. En Pau té el _____ de terreny que l'Andreu i la Paloma el _____ que en Pau. Quina superfície de terreny té cadascú?

Clica  per passar a la pàgina següent.

Equacions de primer grau

Resol l'equació:

Resol l'equació:

Resol l'equació:
Resol l'equació:
Resol l'equació:
Resol l'equació:
Resol l'equació:

Clica



per passar a la pàgina següent.

EQUACIONS DE SEGON GRAU

Apareix l'enunciat d'un exercici o d'un problema. Copia'l a continuació i el resols. Després comprova la solució. Escull un altre exercici i repeteix el mateix procés.


Fes almenys TRES exercicis d'equacions i TRES problemes amb enunciats diferents.

EXERCICIS D'EQUACIONS DE 2n GRAU.

•	
•	
•	

PROBLEMES D'ENUNCIAT.

•	
•	
•	

Clica  per anar a la següent pàgina.

Autoavaluació



Completa aquí cadascun dels enunciats que apareixen a l'ordinador i resol-lo. Després introdueix el resultat per comprovar si la solució és correcta.

1 És ___ solució de l'equació _____ ?

2 Són equivalents les equacions _____ i _____ ?

3 L'equació _____ té solució $x=$ ____. Quin és el valor de c ?

4 Resol l'equació: _____.

5 Resol l'equació _____.

6 Resol l'equació _____.

7 Resol l'equació _____.

8 Hem pagat _____ € per _____ pantalons i _____ samarretes. Si un pantaló costa _____ € més que una samarreta, quant costa una samarreta?

9 El quadrat d'un nombre positiu més el doble del seu oposat és _____. Quin és aquest nombre?

10 La superfície d'una finca és de _____ ha. Un olivar ocupa la meitat de superfície que un alzinar, i el blat ocupa la tercera part que l'alzinar. També hi ha una superfície de _____ ha dedicada a horta. Quant ocupa l'alzinar?