

Propiedad Intelectual

El presente documento se encuentra depositado en el registro de Propiedad Intelectual de Digital Media Rights con ID de obra AAA-0181-02-AAA-009035.

Fecha y hora de registro: 2013-06-22 11:51:35.0

Licencia de distribución: CC by-nc-sa




Queda prohibido el uso del presente documento y sus contenidos para fines que excedan los límites establecidos por la licencia de distribución.

Más información en <http://www.dmrighs.com>



LibrosMareaVerde.tk

www.apuntesmareaverde.org.es



Autora: Raquel Caro

Revisor: Pedro Luis Suberviola i Sergio Hernández

Il·lustracions: Banc d'imatges d'INTEF

Traducció al valencià: Departament de Matemàtiques de l'Institut Juan de Garay



Índex

1. LENGUATGE ALGEBRAIC

- 1.1. LLETRES I NOMBRES
- 1.2. COEFICIENT I PART LITERAL
- 1.3. VALOR NUMÈRIC D'UNA EXPRESSIÓ ALGEBRAICA
- 1.4. EQUIVALÈNCIA I SIMPLIFICACIÓ D'EXPRESSIONS ALGEBRAIQUES

2. EQUACIONS DE PRIMER GRAU AMB UNA INCÒGNITA

- 2.1. EL LENGUATGE DE LES EQUACIONS
- 2.2. EQUACIONS EQUIVALENTS. RESOLUCIÓ D'EQUACIONS

3. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MITJANÇANT EQUACIONS

Resum

L'Àlgebra és una matèria nova que ara començarem a estudiar. Hi ha autors que opinen que l'àlgebra comença quan s'utilitzen lletres en compte de nombres, però, recorda, els romans ja utilitzaven lletres, i això no era àlgebra. En realitat l'origen de l'àlgebra està a fer operacions amb nombres simbolitzats amb lletres, la qual cosa suposa un estalvi d'esforç, perquè permet fer d'una sola vegada el que d'una altra manera caldria repetir moltes vegades. En l'època d'El Quixot, en la porta de les barberies, es llegia el cartell següent:

“ALGEBRISTA I SANGRADOR”

I això, per què? La paraula “Àlgebra” és una paraula àrab que va utilitzar el matemàtic *Al-Khwarizmi*. Si aconsegueixes llegir aqueix nom veuràs que et sona a una altra paraula: “*algoritme*”. Cap a l'any 825 va escriure un llibre titulat:

Al-jabr w'almuqabalah

La paraula àrab *jabr* significa restaurar. El llibre tractava d'àlgebra, de sumes i altres operacions, però com els barbers també restauraven ossos, per això es deien algebristes.

En aquest capítol aprendrem a utilitzar el llenguatge algebraic,.



1. LENGUATGE ALGEBRAIC.

1.1. Lletres i nombres.

Al nostre voltant ens trobem amb multitud de símbols el significat dels quals coneixem, com els senyals de circulació o alguns logotips.

El **llenguatge algebraic** aconseguix que puguem expressar missatges en què les lletres representen variables de valor desconegut. Utilitza lletres, nombres i operacions per representar una informació.

Exemple:

- Ja has utilitzat el llenguatge algebraic per a indicar l'àrea d'un quadrat de costat a : $A = a^2$; l'àrea d'un cercle de radi r : $A = \pi r^2$.

Per a cada situació podem utilitzar la lletra que vullguem, encara que, quan parlem d'alguna cosa desconeguda, la lletra més utilitzada és la x .

Exemple:

- El doble de l'edat d'una persona $2x$
- El triple d'un nombre menys 4 $3x - 4$

El propi *Al-Khwarizmi* va usar originàriament la paraula "cosa", (per exemple, en compte de $2x$ deia "el doble d'una cosa"), que en àrab sona com "šay" i que es va traduir a l'espanyol com "xei". D'ací procedix la x actual.

Les expressions que ens permeten reflectir mitjançant lletres i nombres una situació s'anomenen expressions **algebraiques**.

Activitats resoltes

- Expressa les següents frases en llenguatge algebraic:

El triple d'un nombre	$3x$
La suma de dos nombres consecutius	$x + (x + 1)$
L'edat d'una xiqueta fa 2 anys	$x - 2$
La suma de dos nombres	$a + b$

- Llig les expressions algebraiques següents:

$x - 3x$	Un nombre menys el seu triple
$2(x - 4)$	El doble de la diferència de un nombre menys 4.



Activitats proposades

- Expressa les següents frases en llenguatge algebraic:

- El doble d'un nombre més el seu triple
- L'edat d'una persona d'ací a 7 anys
- La cinquena part d'un nombre
- La diferència entre dos nombres

1.2. Coeficient i part literal.

Una **expressió algebraica** pot estar formada per un o més sumands que es denominen **termes** o **monomis**. Una suma de monomis és un **polinomi**.

En un monomi la part **literal** són les lletres i s'anomena **coeficient** al nombre pel qual van multiplicades.

Exemple:

- En l'expressió $4x$, el coeficient és 4 i la part literal x . En $7ab$ el coeficient és 7 i la part literal ab .

Quan l'expressió és positiva no sol anar precedida del signe +, encara que sempre apareixerà el signe - en les expressions negatives.

Exemple:

- Assenyala el coeficient i la part literal en l'expressió $-6a$. El coeficient és -6 i la part literal a .

Activitats resoltes

- Assenyala els coeficients, les parts literals i el nombre de monomis de l'expressió algebraica:

$$3a - 5b + c + 6$$

Aquesta expressió algebraica té 4 termes o 4 monomis: $3a$, $-5b$, c i 6 . Els coeficients són $+3$, -5 , $+1$ i $+6$ respectivament. Les parts literals són a , b i c . L'últim terme no té part literal.

- Assenyala en el polinomi $8x + 5x - 2x$ quins són els coeficients. Els coeficients són 8, 5 i -2 .

1.3. Valor numèric d'una expressió algebraica.

Si a les lletres d'una expressió algebraica se'ls dóna un valor concret, es pot calcular el **valor numèric** de la dita expressió.

Activitats resoltes

- Calcula el valor numèric de l'expressió $3x + 2$ quan x val 5.

Cal substituir en l'expressió, x pel seu valor, 5.

Per tant: $3 \cdot 5 + 2 = 15 + 2 = 17$, que és el valor numèric quan x val 5.

1.4. Equivalència i simplificació d'expressions algebraiques.

L'expressió algebraica $4x + 4x$ és equivalent a l'expressió $8x$, que és la seua expressió més simplificada.

Activitats proposades

2. Assenyala el coeficient, la part literal i el nombre de termes o monomis dels polinomis següents:

a) $2 - 7x$

b) $a + 3b - 8c$

c) $4x + 5$

d) $7x + 9 - 5y$

3. Calcula el valor numèric dels polinomis següents:

a) $2x + 3y$

per a $x = 3$, $y = 2$.

b) $6 - a$

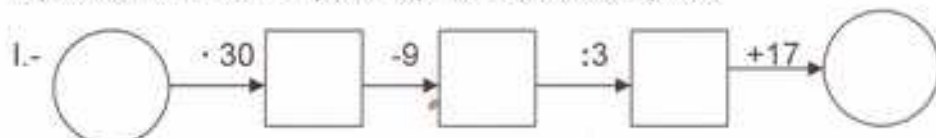
per a $a = -5$.

c) $3a + 4b - c$

per a $b = -1$, $a = -1$ i $c = +2$.

Material didàctic fotocopiable: Cadenes numèriques

Emplena les següents cadenes numèriques donant a x els valors següents: 3, 5, 7 i 10
Expressa simbòlicament el que fan aquestes cadenes i simplifica:



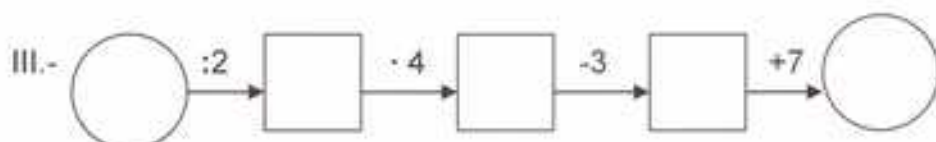
3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 54.



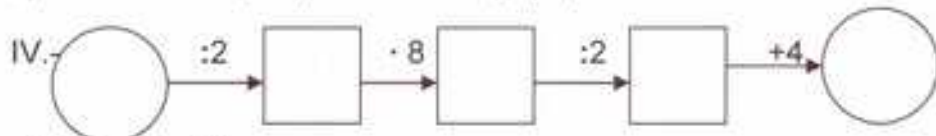
3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 8



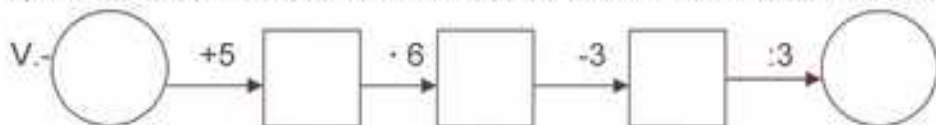
3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 16



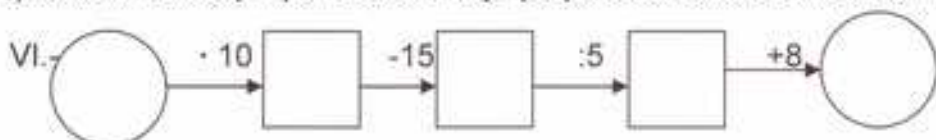
3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 9



3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 17



3	
5	
7	
10	

- Expressió simbòlica;
- Simplificació;
- Calcula el nombre pel qual has de començar perquè la cadena done com resultat 9

2. EQUACIONS DE PRIMER GRAU

2.1. El llenguatge de les equacions

Una **equació** és una igualtat entre dues expressions algebraiques.

Exemple:

- Si tenim dues expressions algebraiques: $3x$ i $2x + 1$, i les unim amb el signe igual obtenim una equació: $3x = 2x + 1$.

Les expressions que hi ha a cada costat de l'igual s'anomenen **membres** de l'equació. Totes les equacions tenen dos membres: l'expressió que està a l'esquerra del signe igual s'anomena primer membre i la que està a la dreta, segon membre.

Les lletres que contenen les equacions algebraiques (les "parts literals" de les seues dues expressions) s'anomenen **incògnites**, que significa literalment "desconegudes". Si totes les lletres són iguals, es diu que l'equació té només una incògnita.

Exemple:

- $3x - 2 = 2x + 1$ és una equació amb una sola incògnita, mentres que:
- $2x + y = 5$ o $x - 2 = 3y$ són equacions amb dues incògnites: x i y .

$$\begin{aligned} 2X + Y &= 5 \\ X - 2 &= 3Y \end{aligned}$$

El **grau** d'una equació és el major exponent que apareix en alguna de les seues incògnites.

Exemple:

- $7x - 5 = x + 7$ és una equació de primer grau, mentres que $x + 3y^2 = 9$ és una equació de segon grau.

Activitats proposades

4. Copia al teu quadern la següent taula i completa-la:

Equació	Primer membre	Segon membre	Incògnites
$7x - 3 = 4x - 5$			
	$6x + 2$	$x - 8$	
$4a + 9 = 23$			
	$x - y$	$5 + y$	

5. Indica el nombre d'incògnites de les equacions següents:

- a) $7x - 5y = x + 7$; b) $x + 3y^2 = 9$ c) $a + 4a^2 = 7$ d) $9x + 3x^2 = 5$

6. Indica el grau de les equacions següents:

- a) $2x - 6 = 3x + 8$; b) $5x + 2y^2 = 11$ c) $x + 2x^2 = 3$ d) $x + 6xy^2 = 1$

2.2. Equacions equivalents. Resolució d'equacions.

Solució d'una equació:

Una **solució** d'una equació és un nombre que, quan la incògnita pren aqueix valor, es verifica la igualtat, és a dir, els dos termes de l'equació valen el mateix.

Algunes equacions només tenen una solució, però altres poden tindre diverses.

Resoldre una equació és trobar totes les seues possibles solucions numèriques.

Activitats resoltes

- ✚ Si et fixes en l'equació: $3x - 2 = 2x + 1$, veuràs que en donar-li valors a x la igualtat no sempre es compleix.

Per exemple, per a $x = 1$, el primer membre val $3 \cdot 1 - 2 = +1$, mentres que el valor del segon membre és: $2 \cdot 1 + 1 = 2 + 1 = 3$. Doncs **1 no** és solució de l'equació. Per a $x = 3$, el primer membre pren el valor:

$3 \cdot 3 - 2 = 9 - 2 = 7$; i el segon membre: $2 \cdot 3 + 1 = 6 + 1 = 7$. Per tant **3** és una **solució** de l'equació.

Si es desconeix la solució d'una equació, resulta molt pesat resoldre-la provant un nombre després d'un altre. Per això el que es fa habitualment és transformar-la en altres equacions **equivalents** més senzilles.

Equacions equivalents són les que tenen les mateixes solucions.

Exemple:

- ✚ $2x - 5 = 11$ és equivalent a $2x = 16$, ja que la solució d'ambdues equacions és $x = 8$.

Per a obtindre equacions equivalents es tenen en compte les propietats següents:

- Si es **suma** o es **resta** als dos membres d'una equació una mateixa quantitat, s'obté una equació equivalent.
- Si es **multipliquen** o **divideixen** els dos membres d'una equació per una mateixa quantitat (diferent de zero), s'obté una equació equivalent.

Activitats resoltes

- ✚ Resol l'equació $3x + 7 = x - 3$ transformant-la en una altra més senzilla equivalent.

Transformar una equació fins que les seues solucions es facen evidents s'anomena "resoldre l'equació".

Seguint aquests passos intentarem resoldre l'equació: $3x + 7 = x - 3$

1) Sumem els dos membres $-x$ i restem als dos membres 7 :

$$3x - x + 7 - 7 = x - x - 3 - 7.$$

2) Fem operacions i aconseguim una altra equació que té en el primer membre els termes amb x i en el segon, els termes sense x :

$$3x - x = -3 - 7.$$

3) Efectuem les sumes al primer membre i al segon:

$$2x = -10.$$

4) Aïllem x dividint els dos membres per 2:

$$\frac{2x}{2} = \frac{-10}{2} \text{ d'on es dedueix que } x = -5.$$

5) Comprova que totes les equacions que hem obtingut en aquest procés són equivalents i que la seua solució és $x = -5$.

🌈 Resol l'equació $8 - x = 2x - 4$.

1) Sumem x i 4 per a passar a un membre els termes amb x i a l'altre membre els termes sense x :

$$8 - x + x + 4 = 2x + x - 4 + 4,$$

2) Fem operacions:

$$8 + 4 = 2x + x$$

3) Efectuem les sumes:

$$12 = 3x.$$

4) Aïllem x dividint els dos membres per 3:

$$4 = x.$$

La solució de l'equació és $x = 4$.

5) Comprovem que en efecte és la solució:

$$8 - x = 2x - 4 \Rightarrow 8 - 4 = 4; 2 \cdot 4 - 4 = 4.$$

Activitats proposades

7. Esbrina quin dels nombres és la solució de l'equació i escriu-lo al teu quadern:

Equació	Possibles solucions		Equació	Possibles solucions
$3x + 7 = x - 3$	2, -1, -5		$a^2 - 5 = -1$	-2, -10, 2
$x + 2 = 4x - 1$	1, -2, -3		$b - 3 = 7 - b$	2, 4, 6

8. Resol les equacions següents:

a) $3x - 5 = 2x - 7$

b) $6x + 8 = 3x - 4$

c) $5x + 2 = 12$

d) $4x - 7 = 3x - 7$

9. Tria entre les següents equacions totes les que siguin equivalents a l'equació $3x - 6 = 2x + 9$.

a) $x + 10 = 5$

b) $10 - x = 3x - 5x$

c) $4x = 30$

d) $2x = 10 + 20$

e) $15 = x$

10. Escriu dues equacions equivalents a cada una de les equacions següents:

a) $2x - 4 = 11$

b) $3x = 12$

c) $5x + 11 = 6$

d) $x = -3$

3. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES MITJANÇANT EQUACIONS

3.1. Procediment

Molts problemes poden resoldre's mitjançant una equació.

Activitats resoltes

- Busca un nombre que sumat amb el seu següent done com resultat 7.

Per a resoldre'l, segueix els passos següents:

Pas 1: Abans de començar a actuar, intenta entendre bé el problema

Llig amb molt atenció l'enunciat, i pregunta't:

Què et demanen? Quines dades tens?

Ens demanen un nombre. La **incògnita** és aqueix nombre. Anomena a aqueix nombre x . El seu següent, serà $x + 1$. Ens diuen que la suma d'ambdós és 7.

Pas 2: Busca una bona estratègia.

És un problema que volem resoldre mitjançant una equació. Escriu en llenguatge algebraic l'enunciat del problema i planteja una equació:

$$x + (x + 1) = 7.$$

Pregunta't si efectivament resol el problema rellegant l'enunciat.

Pas 3: Porta avant la teua estratègia

Ara sí, ara resol l'equació. Per resoldre una equació convé seguir un orde d'actuació que ens ajude a no cometre errors, per a això seguim el procediment que acabem d'aprendre.

Lleva, si n'hi ha, parèntesi i denominadors: $x + x + 1 = 7$

Per a posar al primer membre els termes amb x , i en el segon els que no la tenen, fes **el mateix als dos costats**, resta 1 als dos membres: $x + x + 1 - 1 = 7 - 1$, després $x + x = 7 - 1$. Opera: $2x = 6$. Aïlla:

Per aïllar la x , es fa el mateix als dos costats, es divideixen per 2 ambdós membres: $2x/2 = 6/2$, per tant, $x = 3$.

Pas 4: Comprova el resultat. Pensa si és raonable.

En efecte, comprova que: $3 + 4 = 7$.

Activitats proposades

- La suma de tres nombres consecutius és igual al doble del major més 1. Calcula els dits nombres.
- La mare d'Álvaro té el triple de l'edat del seu fill, i aquest té 30 anys menys que sa mare. Quants anys tenen cada un?
- El perímetre d'un triangle isòsceles medeix 30 centímetres. El costat desigual medeix la meitat d'un dels seus costats iguals. Quant mesura cada costat?

CURIOSITATS I REVISTA



Em vaig trobar amb una serp molt, molt llarga.

Mesurava 20 metres més que la meitat de la seua longitud.

Ah! 30 metres!

NO! La meitat de 30 metres són 15, i $20 + 15$ no són 30.

Per saber quant mesurava la serp utilitza la x .

Fes màgia

Pensa un nombre.

Suma-li 10.

Multiplica per 2 el resultat.

Resta-li 6.

Calcula la meitat.

Lleva el nombre del principi.

Quin és el resultat?

El resultat és **7**!

Analitza com tú, el mag, has pogut conèixer el resultat



SENSE TEMPS PER ANAR A L'INSTITUT!

Àlvar li conta al seu amic Jaume que, segons els seus càlculs, no li queda temps per anar a l'institut perquè:

Dormim huit hores diàries que equivalen a 122 dies a l'any

No hi ha classe els dissabtes i diumenes, que són 104 dies a l'any

Tenim 60 dies de vacances d'estiu

Dediquem tres hores diàries a menjar, que són uns 45 dies a l'any

Dues hores diàries per a altres activitats són 30 dies a l'any

La suma de tots aquests dies $122 + 104 + 60 + 45 + 30 = 361$ dies

Si em pose malalt algun dels quatre dies que queden, es demostra que no tinc temps en tot l'any per anar a l'institut.

Aquesta no és la realitat, pots explicar a on està la errada d'Àlvar?

122

104

60

45

30

4

 365

RESUM

		<i>Ejemplos</i>
Llenguatge algebraic	Utilitza lletres i nombres per representar una informació	Àrea d'un rectangle = base per altura: $A = b \cdot a$
Expressió algebraica	Expressions que reflecteixen una situació mitjançant lletres i nombres	$x + 3x$
Monomi o terme algebraic	Consta de coeficient i part literal. Van separats pels signes: +, -, =.	$5x^2$
Coeficient	Nombre que multiplica en un monomi	El coeficient de $5x^2$ és 5.
Valor numèric d'una expressió algebraica	Nombre que se obté al substituir les lletres per nombres i fer les operacions.	El valor numèric de $x + 3x + 5$ per a $x = -2$ és: $-2 + 3(-2) + 5 = -2 - 6 + 5 = -3$
Equació	Igualtat entre dues expressions algebraiques.	$3x - 1 = 2x + 5$
Membres d'una equació	Cada una de les dues expressions algebraiques que formen l'equació. Van separats pel signe =.	En l'equació anterior $3x - 1$ és el primer membre, i $2x + 5$ és el segon membre
Incògnites	Lletres de valor desconegut que conté una equació	En $3x - 1 = 2x + 5$ la incògnita és x .
Grau d'una equació	El major exponent de la incògnita.	L'equació $3x - 1 = 2x + 5$ és de primer grau. L'equació $3x^2 = 27$ és de segon grau.
Solució d'una equació	Nombre pel que es pot substituir la incògnita perquè la igualtat siga certa.	La solució de $3x - 1 = 2x + 5$ és $x = 6$.
Resoldre una equació	És trobar la seua solució.	$3x - 1 = 2x + 5$ $3x - 2x - 1 + 1 = 2x - 2x + 5 + 1$ $x = 6$
Equacions equivalents	Tenen les mateixes solucions	$2x - 5 = x + 2$ és equivalent a: $2x - x = 2 + 5$
Passos per resoldre una equació:	Llevar parèntesi Llevar denominadors Agrupar els termes amb x en un membre i els termes sense x en l'altre. Operar Aïllar la x .	$(3x - 1) = 7/2$ 1. $6x - 2 = 7/2$ 2. $12x - 4 = 7$ 3. $12x = 7 + 4$ 4. $12x = 11$ 5. $x = 11/12$
Passos per resoldre un problema mitjançant equacions	Llegir l'enunciat. Escriure l'equació. Resoldre l'equació. Comprovar la solució.	Trobar un nombre que sumat a 7 dóna el mateix que el seu doble menys 3. 1) Comprendre l'enunciat 2) $x + 7 = 2x - 3$ 3) $x - 2x = -3 - 7$; $-x = -10$; $x = 10$ 4) $10 + 7 = 2 \cdot 10 - 3$

EXERCICIS I PROBLEMES. Matemàtiques 1r d'ESO**Llenguatge algebraic**

1. Expressa en el teu quadern en llenguatge algebraic
 - a) El triple d'un nombre és igual a 21.
 - b) A un cert nombre se li suma 2, es multiplica el resultat per 3, i es divideix entre 4.
 - c) El doble d'un nombre més 6.
 - d) Un nombre més el seu anterior.
2. Copia al teu quadern i relaciona:

a) El doble d'un nombre	1) $x - 17$
b) La diferència entre un nombre i 17	2) $\frac{x^2}{3}$
c) El producte d'un nombre per -3	3) $2(x + 5)$
d) La cinquena part d'un nombre	4) $2x^2$
e) El doble del quadrat d'un nombre	5) $x + y$
f) El nombre següent a x	6) $2x$
g) La suma de dos nombres	7) $x + 1$
h) El doble de la suma d'un nombre i 5	8) $x/5$
i) La tercera part del quadrat d'un nombre	9) $-3x$

3. Si anomenen x als estalvis que en té Laura, expressa algebraicament:
 - a) A Maria li falten 7 € per a tindre els mateixos estalvis que Laura.
 - b) Alfons en té 14 € més que Laura.
 - c) Martí en té 3 € menys que el doble de Laura.
 - d) Fàtima té igual que Laura i Rosa.
4. Heus ací el que sabem de les edats d'un grup d'amics:
 - a) Joan en té 3 anys més que Antoni;
 - b) Elena en té el doble que Joan;
 - c) Félix en té 5 anys menys que Elena i Laura en té la meitat que Antoni.
 - d) Si l'edat d'Antoni és x , indica, mitjançant expressions algebraiques, les edats dels altres amics.

5. Escriu en llenguatge algebraic les següents informacions relatives a la base x i l'altura i d'un rectangle:
- La base és doble que l'altura
 - La base excedeix en 5 unitats a l'altura
 - L'altura és $\frac{3}{7}$ de la base
 - L'àrea del rectangle val 20 cm.^2
 - La diferència entre l'altura i la base és de 10 unitats.
6. Escriu les següents operacions en llenguatge ordinari
- $x + 5$
 - $a - 4$
 - $2x$
 - y^2
7. Completa al teu quadern les frases següents:
- En una expressió pot haver-hi nombres, lletres i signes d'operació.
 - Un nombre qualsevol s'indica en àlgebra mitjançant una, per exemple, la x .
 - En l'expressió $-3x$ el nombre -3 és el
 - L'equació $2^{25} =$ és de .. grau
 - El primer membre de l'equació $3x + 1 = 2x - 7$ és
 - Dues equacions que tenen les mateixes solucions s'anomenen
 - Una es una igualtat entre dues expressions algebraiques.
 - El nombre pel qual es substitueix la incògnita d'una equació de manera que la igualtat siga certa s'anomena de l'equació.
 - una equació es trobar el valor de la incògnita.
 - Si el major exponent de la incògnita d'una equació és 1, llavors l'equació és de grau.
8. El quilo de bresquilles costa x euros. Indica en llenguatge algebraic el preu de:
- El quart de quilo de bresquilles
 - Tres quilos de bresquilles
 - El quilo de mandarines sabent que és 75 cèntims més barat que el quilo de bresquilles.
9. Anomenem x a una quantitat. Escriu en llenguatge algebraic:
- El doble d'aqueixa quantitat més 9.
 - Aqueixa quantitat més 5.
 - 20 menys aqueixa quantitat.
 - Quatre vegades aqueixa quantitat menys 7.
 - La mitat d'aqueixa quantitat més 8.
 - Set vegades aqueixa quantitat menys la tercera part de la quantitat.
10. Calcula el valor numèric de les expressions següents per a $x = 2$.
- $5x - 3$
 - $2(x + 5)$
 - $(x - 4)/2$
 - $7(2 - x^2)$

11. Simplifica les expressions següents:

a) $x + x + x - x$ b) $2x + 3x + 5x - x$ c) $x/2 + x/2$ d) $2(x + 3x - 2x)$

12. Escriu al teu quadern el valor numèric de cada expressió per al valor de x que s'indica en cada cas:

	Expressió	Valor de x	Valor numèric
a)	$5x - 4 + x$	-1	
b)	$x - 3 + 7x$	-2	
c)	$x + 3 + 2x$	-3	
d)	$3x - x$	-4	
e)	$2x - 3$	2	

13. Realitza les operacions següents

a) $3x + 5x - 2y + 9y - 4x - 3y$ b) $(2x - 5x^2) - (3x^2 + 5x)$
 c) $3(7x - 3) - 2(2x + 5)$ d) $2a - 5a + 7a - 8a + b$

Equacions

14. Copia al teu quadern la següent taula i completa-la:

Equació	Primer membre	Segon membre	Incògnites
$8x - 5 = 2x - 1$			
	$7x + 3$	$2x - 8$	
$4x + 3 = 6x + 9$			
$4a + 11 = 23$			
	$x - y$	$5 + y$	

15. Calcula mentalment el valor que s'ha d'assignar a cada cercle:

a) $2 \cdot 0 = 30$ b) $10 = 0 : 5$ c) $3 \cdot 0 = 27$ d) $5 = 0 : 3$

16. Escriu dues equacions equivalents a cada una de les equacions següents:

a) $3x - 4 = 11$ b) $2x = 9$ c) $x + 11 = 6$ d) $x = -3$

17. Resol les equacions següents:

a) $2x + 4 = 7$ b) $4x + 3 = 15$ c) $5x - 2 = 37$ d) $-2x - 3x = -55$

18. Relaciona cada equació amb la seua solució:

- a) $x + 5 = 7x - 1$ b) $3x - 2 = 4 - x$ c) $x - 9 = 3 - 2x$ d) $5 = x + 9$ e) $8 - 2x = 5 - 3x$
 f) $9x - 2 = 5x$ g) $3 + 2x = 1$ h) $6 - x = 5 + 9x$ i) $x = 6 - 2x$ j) $2x + 4 = x + 7$

Solucions:

- 1) $x = 4$ 2) $x = -4$ 3) $x = -3$ 4) $x = 1,5$ 5) $x = 0,5$
 6) $x = 1$ 7) $x = 0,1$ 8) $x = -1$ 9) $x = 3$ 10) $x = 2$.

19. Digues si les següents frases són verdaderes o falses. Raona la resposta.

- a) L'equació $x + 3 = 5$ és equivalent a $x + 5 = 3$.
 b) L'equació $2x + 3 = 7x - 1$ té dues incògnites.
 c) L'equació $x^3 + 5 = 2x^2$ és de tercer grau.
 d) El valor numèric de $5x - 2$ per a $x = -1$ és -7 .
 e) La solució de l'equació $6x = 3$ és 2.

20. Troba els nombres que falten:

- a) $15 = 25 - 2 \cdot 0$ b) $100 = 25 - 0$ c) $200 = 0 - (-25)$ d) $40 = 0 - (-20)$

21. Resol al teu quadern les equacions següents:

- a) $x + 3 = 9$ b) $x + 5 = 4$ c) $x + 1 = 78$ d) $x + 7 = 46$

22. En el tren es pot transportar un gosset sempre que el seu pes no excedisca de 6 kg. Esbrina a quin dels meus gossets podria emportar-me de viatge en el tren sabent que Eder pesa 8 quilos i que el valor de x és el mateix en tots els casos:

Nombre	Peso en kg
Eder	$2x$
Peque	$-3(x - 7)$
Gosca	$3x - 5 + 6x$
Atila	$4x + 6 - 5x$
Clea	$1 - 2x + 9x$

23. Troba els nombres que falten:

- a) $0 + 3 = 8$ b) $0 + 7 = 3$ c) $0 - 6 = 10$ d) $0 - 8 = -2$

24. Resol les equacions següents: (Suggeriment: il·lustra les equacions mitjançant balances equilibrades. Mantín equilibrades fins a aconseguir l'equació equivalent que ens done el resultat).

- a) $x + 5 = 10$ b) $x + 7 = 4$ c) $x + 3 = 8$ d) $x + 7 = 12$

25. Resol al teu quadern les equacions següents:

- a) $x - 4 = -7$ b) $x - 34 = 12$ c) $x - 21 = 84$ d) $x - 28 = 7$

Problemes

26. Si el doble d'un nombre menys 3 és igual a 7, quin és el nombre?
27. Un rectangle té 7 cm de base i la seua àrea és de 21 cm^2 , quina altura té?
28. La suma de tres nombres consecutius és 48. Quant val cada nombre?
29. Si en una família la suma de l'edats dels tres fills és de 37 anys, Anna és 2 anys menor que Antoni, i aquest és 3 anys menor que Maite, quina edat té cada fill?
30. Si una parcel·la rectangular té 4 m menys d'ample que de llarg, i la tanca que la rodeja mesura 88 m, quines dimensions té la parcel·la?
31. Per a cada un dels següents enunciats, dibuixa la figura que corresponga, escriu una equació i resol-la:
- Troba les dimensions d'un rectangle si la base mesura 3 cm més que l'altura i el perímetre és 22 cm.
 - El perímetre d'un quadrat és 28 mm. Quant medeix el seu costat?
 - El costat desigual d'un triangle isòsceles medeix 7 cm i el seu perímetre medeix 35 cm. Quant medeix cada un dels costats iguals?
 - El perímetre d'un octògon regular és 28 cm major que el d'un quadrat de 36 cm^2 d'àrea. Esbrina el costat de l'octògon.
 - Cada un dels angles d'un quadrilàter irregular mesura 30° més que l'angle anterior. Quant mesura cada un dels quatre angles del quadrilàter? (Ajuda: recorda que la suma dels angles interiors d'un quadrilàter és 360°).
 - Les mesures dels costats d'un triangle escalé són nombres consecutius i el perímetre és 33 cm. Quant mesura cada costat?
 - Dos angles són complementaris i es diferencien en 18° . Quant medeixen?
 - Dos angles suplementaris es diferencien en 25° . Quant medeixen cada un?
32. Escriu en llenguatge algebraic: "La suma dels angles interiors d'un polígon és tantes vegades 180° , com a costats tinga menys 2". Quants costats té un polígon si la suma dels seus angles interiors és 720° ?
33. Si un triangle isòsceles té un perímetre de 36 cm, i el seu costat desigual medeix 5 cm menys que els seus costats iguals, quant medeixen els seus costats?
34. Troba les edats de tres germans sabent que sumen 52 anys, que els dos xicotets es porten dos anys, i que el major té tants anys com els altres dos junts.
35. Un muntanyenc fa una ruta de 48 km en tres etapes. El segon dia recorre 10 km més que el primer i el tercer dia recorre 7 km més que el segon. Quant recorre cada dia?
36. Tinc 26 monedes d'1 € i de 2 €, que valen en total 37 €. Quantes monedes tinc de cada classe?
37. Alfons vol saber quant pesa la compota de mores que ha fet, però només té pesos d'1 kg i de 200 gr. Comprova que si posa els dos pots iguals de compota, junt amb la pesa de 200 gr en un plat de la balança, i en l'altre plat la pesa d'1 kg, la balança queda equilibrada. Quant pesa cada pot?

38. Si multipliques a un nombre per 5 i després li sumes 12, obtens 62, de quin nombre es tracta?
39. El pati d'un col·legi és rectangular, el doble de llarg que d'ample, i el seu perímetre és de 600 m. Si es vol posar una tanca que costa a 3 € el metre en el costat més llarg. Quant caldrà pagar?
40. Albert ha tret un 8 en un examen de 10 preguntes. En la primera pregunta va traure un punt, i en l'última, que va deixar en blanc per falta de temps, un zero. La professora li ha dit que en totes les preguntes centrals ha obtingut la mateixa puntuació. Quin ha sigut aqueixa nota?
41. Mari estudia el que més li agrada les $\frac{2}{5}$ parts del temps diari que dedica a l'estudi, i li sobren 72 minuts per a la resta de matèries. Quant estudia cada dia?
42. Si Cristina té 12 anys i sa mare, 36, quants anys han de passar perquè l'edat de la mare siga el doble de la de la seua filla?
43. Miriam li diu al mag, pensa un nombre, multiplica'l per 2, ara suma-li 10, divideix el resultat entre 2 i resta el nombre que has pensat. Tens un 5?
- a) Escribe en forma algebraica el joc de màgia de Miriam, i descobreix el seu truc.
- b) Invente un nou joc de màgia.
44. Carles ha comprat 25 quaderns, els ha pagat amb un bitllet de 20 €, i li han tornat 12 €. Escribe una equació que permete calcular el preu de cada quadern.
45. Un triangle equilàter té un perímetre de 36 cm, quant mesura el seu costat?
46. Brauli, Rosa i Guillem han guanyat 1200 € en la loteria. Si Brauli havia pagat la tercera part del dècim, Rosa, la meitat, i Guillem, la resta, com han de repartir el que han guanyat.

AUTOEVALUACIÓ DE 1r D'ESO

1. Els coeficients de l'expressió algebraica $5x - 7 + y$, són:
 - a) 5, 7 i 1
 - b) +5, -7 i +1
 - c) +5 i -7
2. El valor numèric de l'expressió algebraica $2a + 6b$, quan $a = 2$ i $b = -1$, és:
 - a) 2
 - b) -2
 - c) -4
3. La solució de l'equació $3 + x - 4x = 8 + 2x$ és:
 - a) +5
 - b) +1
 - c) -1
4. El doble d'un nombre més 2, equival al seu triple menys 10. El nombre és:
 - a) 5
 - b) 11
 - c) 12
5. La suma de les edats de dues persones és de 48 anys i la seua diferència, 14 anys. Quina de les següents equacions ens permet calcular les seues edats?
 - a) $x + x + 14 = 48$
 - b) $x - 14 = 48$
 - c) $48 + x = 14 - x$
6. El perímetre d'un rectangle és 72 cm. Si la base és el doble de l'altura menys 9 cm, les dimensions del rectangle són:
 - a) 21 i 15
 - b) 20 i 16
 - c) 30 i 6
7. Tres nombres sumen 77. El mitjà és el doble del menor, i el major és triple del menor menys 7. Quina d'aquestes equacions ens permet trobar els nombres?
 - a) $2x + x + 3x = 77$
 - b) $x + 3x + 2x = 77 + 7$
 - c) $x + 2x + 3x = 77 - 7$
8. Tenim 12 monedes de 2 € i 1 €. Si en total tenim 19 €, de cada classe de monedes, tenim:
 - a) 6 i 6
 - b) 7 i 5
 - c) 8 i 4
9. La mare de Joan té el doble de l'edat d'aquest més 5 anys. La suma de les seues edats és 38 anys. L'equació que plantejem per a saber les seues edats és:
 - a) $x + 2x + 5 = 38$
 - b) $x + 5 = 2x$
 - c) $x + 2x = 38$
10. Amb 24 € hem comprat 5 objectes iguals i ens han sobrat 6 €. El preu de cada objecte podem conèixer-lo en resoldre l'equació:
 - a) $5x = 24 + 6$
 - b) $x + 5 = 24$
 - c) $5x + 6 = 24$