



xelu

.net

materials del curs de:

MATEMÀTIQUES

EQUACIONS DE PRIMER GRAU

EXERCICIS

AUTOR:

Xavier Vilardell Bascompte
xevi@xelu.net - www.xelu.net



ÚLTIMA REVISIÓ:

21 d'octubre de 2022

IDENTITAT

Quan tenim dues expressions algebraiques igualades, per exemple $x+3x = 4x$, i la igualtat es compleix per qualsevol valor que donem a la x , diem que tenim una IDENTITAT.

EQUACIÓ

Com en el cas anterior, però la igualtat només es compleix per un cert valor de la x . En aquest cas tenim una EQUACIÓ.

La lletra que intervé en una equació s'anomena **INCÒGNITA** i és el nombre que ens és desconegut. Quan resollem una equació calculem el valor de la incògnita que fa que la igualtat sigui certa. Aquest valor és la **SOLUCIÓ** de l'equació.

EQUACIONS són les igualtats establertes entre expressions algebraiques que tenen una única solució.

PARTS D'UNA EQUACIÓ

Imaginem-nos l'equació $3x + 7 = 5x - 9$.

Aquesta equació consta de dos **MEMBRES** i de quatre **TERMES**. Anomenem primer membre a l'expressió que hi ha a l'esquerra de la igualtat i segon membre a l'expressió que hi ha a la dreta de la igualtat.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{primer membre} & & \text{segon membre} \\
 \hline
 3x + 7 & = & 5x - 9 \\
 | \quad | & & | \quad | \\
 \text{termes} & & \text{termes}
 \end{array}$$

GRAU D'UNA EQUACIÓ és l'exponent més gran al qual està elevada la incògnita.

EQUACIONS EQUIVALENTS són les que tenen la mateixa solució

PROPIETATS DE LES EQUACIONS

En tota equació els canvis efectuats en un membre s'han de fer també a l'altre membre, perquè la solució de l'equació continui essent la mateixa.

Si sumem o restem un mateix nombre als dos membres d'una equació obtenim una equació equivalent a la primera.

Si multipliquem o dividim per un mateix nombre els dos membres d'una equació obtenim una equació equivalent a la primera.

Si canviem els signes de tots els termes d'una equació s'obté una equació equivalent a la primera.

RESOLUCIÓ D'EQUACIONS

1. Es suprimeixen els parèntesis aplicant la propietat distributiva.
2. S'ordenen els termes: els termes amb x al primer membre i els termes independents al segon.
3. S'operen els termes semblants.
4. S'aïlla la incògnita.

EXERCICI 1:

Resol les següents equacions.

a) $x + 2 = 8$

b) $x - 5 = 3$

c) $2 - x = 4$

d) $x - 11 = -14$

- e) $2x = 10$
- f) $-3x = 10$
- g) $2x - 1 = 3$
- h) $5 - 3x = 2$
- i) $4x + 9 = 13$
- j) $5x + 1 = 4x$
- k) $3x - 2 = x + 6$
- l) $10 - 2x = 7 - 3x$
- m) $3 + 4x - 8 - 2x = 3x + 7$
- n) $6 - 5x - 15 = -4 + x + 1$
- o) $8x + 5 - 2x + 6 = x + 4$
- p) $3x - 12 - 9 = 2 - x + 5$
- q) $4 - 2x + 6 = 10 - 9x + 7$

EXERCICI 2:

Resol les equacions següents. Recorda que primer has de treure els parèntesis.

- a) $3 - x = 2 \cdot (5x - 1)$
- b) $3 \cdot (4x - 3) = 5 \cdot (5 - x)$
- c) $6 \cdot (x + 1) = 10 \cdot (x - 3)$
- d) $6 \cdot (x - 3) - 2 \cdot (x - 1) = 10$
- e) $2 \cdot (x - 2) = 60 - 3 \cdot (1 - x)$
- f) $7x + 2 \cdot (x - 6) = 3 \cdot (x + 4)$
- g) $1 + 4 \cdot (6 - 2x) - (x - 3) = 5x$
- h) $6 - (5 - 2x) + 7 \cdot (x - 4) = 3 - 6x$
- i) $4x - 5 \cdot (2 - x) = 8x + 3x + 2$

j) $5 \cdot (7 + x) = 31 + x$

k) $3 \cdot (2 - 3x) = 2x - 27$

l) $6x + 2 = 4 \cdot (-3x + 5)$

m) $3 \cdot (3x - 2) = 2 \cdot (3x + 9)$

n) $3 \cdot (5x + 7) = 4x + 43$

o) $7x + 9 = 3 \cdot (3x + 7)$

EXERCICI 3:

Resol les següents equacions.

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

b) $\frac{x}{2} + \frac{x+1}{6} = 1 - \frac{x-1}{4}$

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

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

e) $\frac{x+5}{2} = \frac{2x+3}{3}$

f) $\frac{x-2}{6} - \frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2} = 0$

g) $\frac{3x+2}{5} - 7 = 2x - \frac{x+1}{2}$

h) $\frac{3x+2}{5} - \frac{4x-4}{10} = 2 \cdot (x-5)$

i) $\frac{2(x+3)}{9} + 4 = \frac{2(4x-15)}{3}$

j)
$$\frac{2x-5}{2} + \frac{7x}{3} - 1 = x + \frac{4}{3} - \frac{2x-3}{6}$$

k)
$$\frac{8-6x}{4} - 2(1-x) = \frac{3-x}{10}$$

l)
$$\frac{5x+2}{3} = \frac{12x+4}{7}$$

m)
$$\frac{2x+5}{12} = \frac{-x}{4} + \frac{5}{3}$$

n)
$$\frac{x}{5} + \frac{x}{3} + 6 = \frac{x}{5}$$

o)
$$\frac{2x+4}{3} = \frac{x}{3} + \frac{4}{2}$$

p)
$$\frac{x+11}{2} + \frac{2x-7}{5} = -4$$

q)
$$\frac{5x}{6} + \frac{2x}{3} = 9$$

r)
$$\frac{6x-18}{5} = -2 + \frac{2x}{3}$$

s)
$$x - \frac{x}{6} = 30$$

t)
$$\frac{4x}{22+x} = \frac{1}{3}$$

u)
$$\frac{4x}{3} - \frac{6x+30}{5} = 0$$

v)
$$\frac{2x}{3} = \frac{4x}{9} + 2$$

w)
$$\frac{9x}{3} - \frac{2x}{5} = \frac{6x}{5} + 14$$

EXERCICI 4:

Més equacions per resoldre...

a)
$$\frac{4x+2}{5} - \frac{4x}{3} = \frac{2(x+13)}{15}$$

b)
$$\frac{3x+5}{2} + \frac{4x-5}{5} = \frac{7x+1}{6} + 7$$

c)
$$\frac{9x-1}{7} - \frac{5x+8}{4} = x-6$$

d)
$$5x - \frac{2x+1}{3} = 2x + \frac{15x-9}{6}$$

e)
$$\frac{4(3x+6)}{5} + 12 = \frac{3(2x+6)}{2} + 2x$$

f)
$$\frac{8-4x}{4} + 2(5x+8) = \frac{3(4x+6)}{6} + 2(10x+1)$$

g)
$$\frac{7(2x+6)}{7} - \frac{4(2x+8)}{6} = 4$$

h)
$$\frac{2(7x+5)}{4} - \frac{3(x+2)}{3} = 4x+2$$

PROBLEMES D'EQUACIONS:

1. Quin és el nombre que multiplicat per $\frac{3}{4}$ dóna 48?
2. El terreny de joc del camp del Barça té una superfície de 8446m^2 . Quina és la seva amplada si sabem que la llargada és aproximadament 103m?
3. Entre dues persones tenen 542€; una té 300€ més que l'altra. Quants diners té cadascuna?
4. Un pare reparteix uns diners entre els seus fills. Al primer li dóna la meitat dels diners, al segon la quarta part més 8€ i al tercer la cinquena part. Quants euros dóna a cadascun d'ells?
5. Les edats de dos germans sumen 41. Quants anys té cada un d'ells si el petit va néixer 9 anys més tard que el gran?
6. Calcula el preu de cost d'un televisor sabent que si el venem per 650€ guanyem un 25% sobre el preu de cost.
7. Els angles d'un triangle estan relacionats de la següent forma: A val 40° més que B i C 10° més que A. Quin valor tenen els angles?
8. El pare té 5 anys més que la mare. Si entre tots dos sumen 73 anys, quina és l'edat de cadascú?
9. Un pare té 3 vegades l'edat del fill. Si entre els dos sumen 48 anys, quina és l'edat del pare?, i quina és l'edat del fill?
10. Al galliner tenim junts gallines i conills. La Rosa ha comptat 30 caps i en Josep 84 potes. Quantes bèsties hi ha de cada classe?
11. Troba tres nombres consecutius que sumin 108.

12. La suma de tres nombres consecutius és 114. Troba aquests nombres.
13. La Rosa té 46 anys i la seva filla, 8. D'aquí a quants anys l'edat de la Rosa serà exactament el doble que l'edat de la seva filla?
14. En Xavier li va preguntar a la Marisa quants anys tenia i ella li va respondre: "Si al triple dels anys que tenia l'any passat li restes els anys que tindrè d'aquí a 30 anys, obtindràs la meitat dels anys que tinc ara". Quants anys té la Marisa?
15. Si al nombre del pis on viu l'Anna li sumes 5, s'obté el triple del nombre del pis inferior al de l'Anna. Calcula a quin pis viu l'Anna.
16. Un ciclista ha recorregut $\frac{2}{5}$ de trajecte i encara li falta per recórrer un km per arribar a la meitat del camí. Quina longitud té el trajecte complet?
17. En Lluís vol repartir els seus 300 pins entre les seves tres veïnes, de tal manera que l'Andrea en rebi el doble que l'Olga i aquesta 40 més que la Blanca. Quants pins rebrà cada veïna?
18. Ahir en Jordi va agafar un llibre de la biblioteca i va llegir-ne $\frac{1}{5}$ part. Avui ha llegit 42 pàgines més i ja només li queden 3 pàgines per arribar a la meitat del llibre. Quantes pàgines té el llibre?
19. En una festa es van servir 20 refrescos més de llimona que de taronja. el nombre de sucs va ser el triple que el de refrescos de taronja i el nombre de refrescos de cola va ser el doble que de refrescos de taronja i llimona junts. En total es van servir 600 begudes. Quantes begudes es van servir de cada classe?
20. Tinc $\frac{2}{3}$ del que val un ordinador. Quant val l'ordinador si em falten només 250 euros per a comprar-lo?
21. Després de caminar 1500 m em queda per arribar a la feina $\frac{1}{5}$ del camí. Quants m té el trajecte?

22. Un pastor ven $\frac{5}{7}$ de les ovelles que té. Després en compra 60 de petites i així en tindrà el doble de les que tenia abans de la venda. Quantes ovelles tenia en un principi?
23. L'assistència d'alumnes a la classe ha estat avui les $\frac{3}{4}$ parts del total. Si han faltat 6 alumnes, quants n'hi ha de matriculats?
24. Quin és el nombre que sumat amb la seva meitat i la seva tercera part dóna 55.
25. La diferència entre la tercera i la quarta part d'un nombre és 50. Quin és aquest nombre?
26. Tres socis han de repartir-se 3000 euros de beneficis. Quant tocarà a cada u, si el primer ha de tenir 3 vegades més que el segon i el tercer dues vegades més que el primer?
27. El meu pare té 6 anys més que la meva mare. Quina edat té cada u, si d'aquí a 9 anys la suma de les seves edats serà 84 anys?
28. Una bicicleta i un equip de futbol m'han costat 185 euros. Quan val cada cosa si l'equip val la quarta part de la bicicleta?
29. Cerca un nombre sabent que sumant la seva cinquena, setena i vuitena part dóna 131.
30. Si a la quantitat de diners que tinc hi afegeixo la meitat i la sisena part tindrè 1000 euros. Quants diners tinc?
31. En un aparcament hi ha la meitat de cotxes blancs, la quarta part de vermells i la cinquena part de negres. Si n'hi ha també 6 de grocs, quants vehicles conté l'aparcament?
32. D'una bóta de vi plena se n'han tret $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$ i $\frac{2}{21}$ del seu contingut i n'hi queden 36 litres. Quina és la cabuda de la bóta?
33. Quants alumnes hi ha en una escola si el $\frac{5}{9}$ d'alumnes més 6 és igual a la tercera part dels alumnes més 16?

34. Un avió omple el dipòsit de combustible abans de sortir de l'aeroport. En el seu trajecte fa dues parades: fins a la primera ha gastat els $\frac{2}{7}$ del combustible i de la primera a la segona $\frac{1}{5}$ del combustible que li resta. Al final del viatge el dipòsit conté 580 litres. Amb quants litres va enlairar-se l'avió?
35. Dos obrers han de servir una comanda. Per fer la seva tasca cal posar 3360 ampolles de cava en capsos. El primer posa 250 ampolles cada hora i el segon 170 també cada hora. Quantes hores tardaran a servir la comanda?
36. Vam preguntar a un professor quants alumnes tenia i va respondre: la meitat estudien matemàtiques, una quarta part fan una redacció, una setena part fan dibuix i encara hi ha 3 alumnes que són al laboratori. Quants alumnes tenia matriculats el professor?
37. Un comerciant té dues classes d'oli: l'una a 2,60 euros i l'altra a 3,10 euros. Si vol obtenir 1000 litres d'oli a 3 euros el litre, quants litres de cada classe cal barrejar?
38. Un comerciant té dues classes de cafè, una classe A a 6,20 €/kg i una altra classe B de 7,40 €/kg. Quants quilos de cada classe s'han de barrejar per obtenir 100 kg a 6,86€/kg?
39. En un celler cooperatiu tenen dues classes de vi: l'un a 39 cèntims i l'altre a 47 cèntims. Si un client vol comprar una garrafa de vi de 40 litres al preu de 42 cèntims el litre, quants litres s'hauran de posar de cada classe?
40. En un estany han clavat un pal; la seva sisena part és sota terra, la tercera part a l'aigua, i 9m són fora de l'aigua. Quina és la longitud total del pal?
41. L'escola d'un poble té 4 classes. A la primera classe hi va la sisena part dels alumnes de l'escola; a la segona, la quarta part; a la tercera, la cinquena part; i a l'última, la tercera part més 9. Quants alumnes hi ha en aquesta escola?
42. Un pare fa un tracte amb la filla: li pagarà 1,2€ per cada problema de matemàtiques que resolgui bé, però la filla li haurà de donar 0,5€ per cada un que faci malament. Després de fer 16 problemes, la filla guanya 7,3€. Quants problemes ha resolt bé?

43. A dos dipòsits hi ha la mateixa quantitat d'aigua. Si d'un trec 120 litres i de l'altre 28 litres, queden en el segon el triple de litres que en el primer. Quants litres d'aigua hi havia al principi a cada dipòsit?
44. A cada mà tinc el mateix nombre de pedres; si en passo 5 d'una mà a l'altra, tindrè en una mà el triple de pedres que en l'altra. Quantes pedres tenia al principi a cada mà?
45. La mare del Lluís té el triple de la seva edat, i d'aquí a 14 anys només tindrà el doble d'anys que el seu fill. Quina edat tenen mare i fill?
46. Fa 4 anys, el triple de l'edat d'un alumne era igual al doble de la que té ara. Quants anys té?
47. En un descampat hi ha pardals i gats. Si en comptem les potes comprovem que n'hi ha 118 i si en comptem els caps 41. Quants animals hi ha de cada mena?
48. Si sumem el mateix nombre al numerador i al denominador de la fracció $13/23$ resulta equivalent a $5/7$. Quin nombre hi haurem sumat?
49. Un dels angles d'un triangle fa 50° i la diferència entre els altres dos és de 30° . Quant fan aquests dos angles? Com és el triangle?
50. Em falten 1.98 € per comprar la meua revista d'informàtica preferida. Si tingués el doble del que tinc ara, em sobrarien 1.62 euros. Quant tinc? Quant costa la revista?
51. Si a un nombre li restem 26, es redueix a la seva tercera part. Quin és aquest nombre?
52. La suma de les edats de quatre membres d'una família és 103 anys. El pare és 9 anys major que la mare, que va tenir els dos fills bessons als 25 anys. Quin és l'edat de cadascun?
53. La suma de tres nombres parells consecutius és 108. Troba aquests nombres.

54. Amb els 15.5 euros que tinc, podria anar dos dies a la piscina, un dia al cinema i encara em sobriarien 1.5 euros. L'entrada a la piscina costa 2 euros menys que al cinema. Quant costa l'entrada al cinema? I l'entra a la piscina?
55. Un pastisser ha barrejat 10 kg de sucre amb una certa quantitat de mel. El preu del sucre és 4 euros/kg, el de la mel 7 euros/kg i el de la barreja ha resultat a 5 euros/kg. Quina quantitat de mel va barrejar?
56. Diversos amics i amigues es reparteixen un premi i els toca 32 euros a cadascun. Si haguessin estat 7 amics més, haguessin tocat a 8 euros menys. Quants eren a repartir?
57. Calcula tres nombres sabent que:
- El primer és 35 unitats menor que el segon.
 - El tercer és igual a la suma dels dos primers.
 - Entre els tres sumen 194.
58. La suma de tres nombres naturals consecutius és igual a quatre vegades el menor. De quins nombres es tracta?
59. L'Antoni té 6 anys, el seu germà Robert 17 i el seu pare 28. Quants anys han de transcórrer perquè entre els dos fills igualin l'edat del pare?
60. Una penya esportiva va contractar un autobús per a seguir el seu equip. Si l'autobús s'hagués omplert, cadascun hauria pagat 5 euros; però van quedar 20 places buides i el viatge va costar 10 euros. Quantes places tenia l'autobús?.
61. Un nombre multiplicat per 5 sumat amb el mateix nombre multiplicat per 6 dóna 55. Quin és el nombre?
62. El doble d'un nombre augmentat en 12 és igual al seu triple disminuït en 5. Quin és el nombre?
63. Tres nombres imparells consecutius sumen 81. Quins són els nombres?

64. El doble d'un nombre més el triple del seu successor, més el doble del successor d'aquest és 147. Trobar el nombre.