



xelu

.net

materials del curs de:

**MATEMÀTIQUES**

**SISTEMES D'EQUACIONS**

**EXERCICIS - SOLUCIONS**



**AUTOR:**

Xavier Vilardell Bascompte  
[xevi.vb@gmail.com](mailto:xevi.vb@gmail.com) - [www.xelu.net](http://www.xelu.net)



**CORRECCIÓ:**

Montse Ramos

**ÚLTIMA REVISIÓ:**

21 d'abril de 2009

Centre de Formació Permanent d'Osona Sud

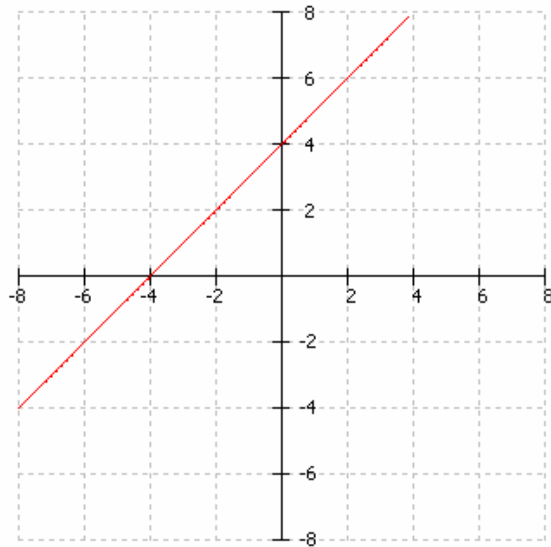


Aquests materials han estat realitzats per donar les classes al  
Centre de Formació Permanent d'Osona Sud.

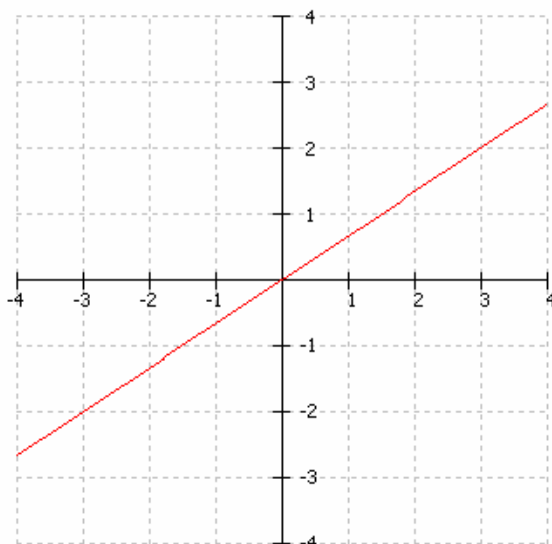
**EXERCICI 1**

Representa de forma gràfica les següents equacions lineals. Calcula prèviament la taula de valors.

a)  $x - y = -4$

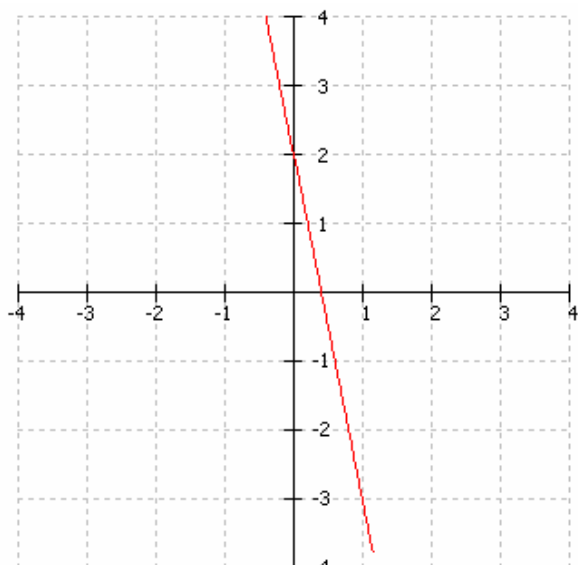


b)  $Y = \frac{2x}{3}$

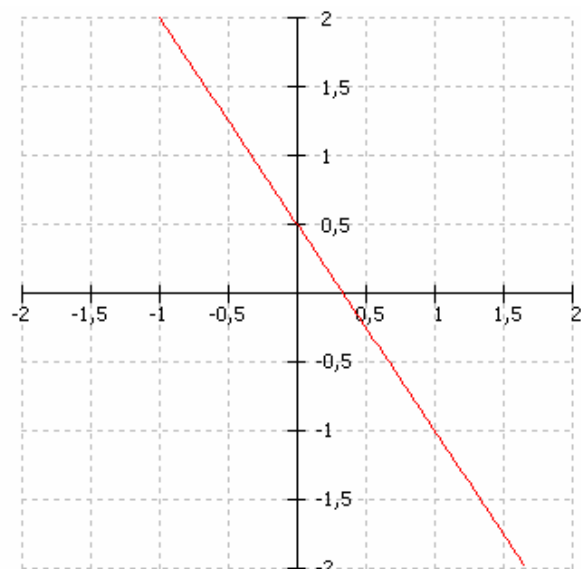




c)  $5x + y = 2$



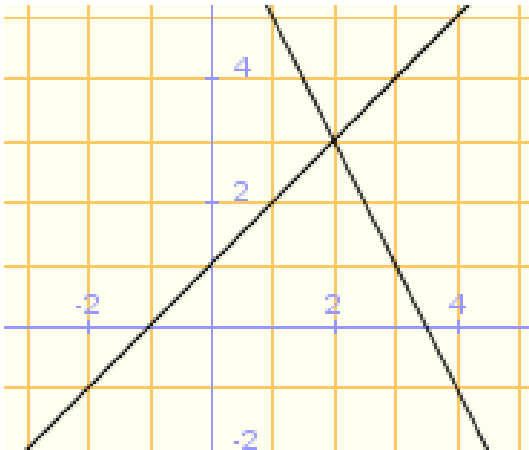
d)  $3x + 2y = 1$



**EXERCICI 2**

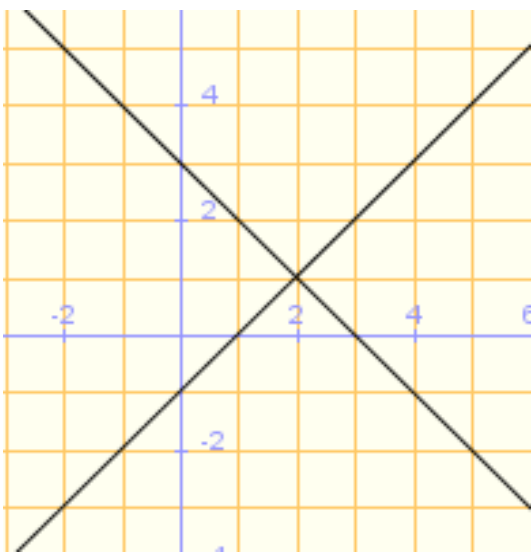
Representa gràficament el següent sistema d'equacions. Quin és el punt d'intersecció de les rectes? Quina és la solució del sistema?

$$\left. \begin{array}{l} x - y = -1 \\ 2x + y = 7 \end{array} \right\}$$



$$x = 2 \quad y = 3$$

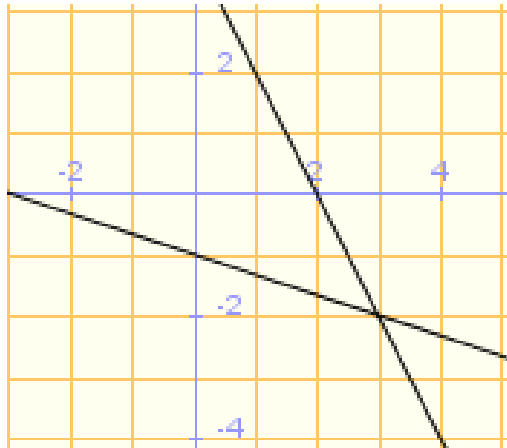
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{array} \right\}$$



$$x = 2 \quad y = 1$$

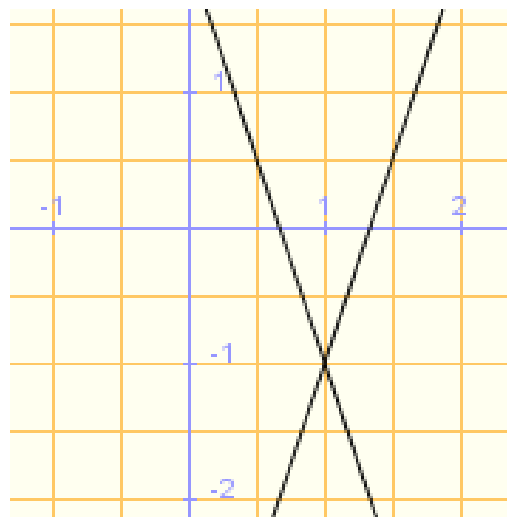


$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 4 \\ \frac{x}{3} + y = -1 \end{array} \right\}$$



$$x = 3 \quad y = -2$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x - y = 4 \\ 6x + 2y = 4 \end{array} \right\}$$



$$x = 1 \quad y = -1$$

**EXERCICI 3**

Resol els següents sistemes aplicant el mètode d'igualació.

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y = 2 \\ x + y = 11 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = 2 + 2y$$

$$x = 11 - y$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{2 - x}{-2}$$

$$y = 11 - x$$

solució del sistema:

$$x = 8 \quad y = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 4y = 2 \\ 2x - y = 5 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = \frac{2 - 4y}{3}$$

$$x = \frac{5 + y}{2}$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{2 - 3x}{4}$$

$$y = 2x - 5$$

solució del sistema:

$$x = 2 \quad y = -1$$

$$\left. \begin{array}{l} 7x - 9y = -2 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = \frac{-2 + 9y}{7}$$

$$x = \frac{1 + y}{2}$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{-2 - 7x}{-9}$$

$$y = 2x - 1$$

solució del sistema:

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

**EXERCICI 4**

Resol els següents sistemes aplicant el mètode de substitució.

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 1 \\ x - y = -5 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = 1 - 2y$$

$$x = -5 + y$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{1+x}{2}$$

$$y = x + 5$$

solució del sistema:

$$x = -3 \quad y = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ \frac{x}{5} + y = 16 \end{array} \right\}$$

Primer "arreglar"...

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 6 \\ x + 5y = 80 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = \frac{6-2y}{3}$$

$$x = 80 - 5y$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{6-3x}{2}$$

$$y = \frac{80-x}{5}$$

solució del sistema:

$$x = -10 \quad y = 18$$

$$\left. \begin{array}{l} x - 3y = 13 \\ 5x - y = 23 \end{array} \right\}$$

si aïllo les X:

$$x = 13 + 3y$$

$$x = \frac{23+y}{5}$$

si aïllo les Y:

$$y = \frac{13-x}{-3}$$

$$y = 5x - 23$$

solució del sistema:

$$x = 4 \quad y = -3$$





## EXERCICI 5

Resol els següents sistemes aplicant el mètode de reducció.

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{array} \right\}$$

si redueixo les X:

$$\begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ -2x - 2y = -4 \end{array}$$

si redueixo les Y:

$$\begin{array}{l} 2x + y = 1 \\ -x - y = -2 \end{array}$$

solució del sistema:

$$x = -1 \quad y = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 6y = 2 \\ 7x - 2y = 54 \end{array} \right\}$$

si redueixo les X:

$$\begin{array}{l} 35x - 42y = 14 \\ -35x + 10y = -270 \end{array}$$

si redueixo les Y:

$$\begin{array}{l} 5x - 6y = 2 \\ -21x + 6y = -162 \end{array}$$

solució del sistema:

$$x = 10 \quad y = 8$$

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y = 8 \\ 4y - 3x = 16 \end{array} \right\}$$

Compte... primer hem d'arreglar la segona equació:

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y = 8 \\ -3x + 4y = 16 \end{array} \right\}$$

si redueixo les X:

$$\begin{array}{l} 3x - 6y = 24 \\ -3x + 4y = 16 \end{array}$$

si redueixo les Y:

$$\begin{array}{l} 2x - 4y = 16 \\ -3x + 4y = 16 \end{array}$$

solució del sistema:

$$x = -32 \quad y = -20$$



## PROBLEMES

1. La diferència entre dos nombres és 3. La meitat del més gran més el triple del més petit és 12. Quins són aquests nombres?

$$\left. \begin{array}{l} X - Y = 3 \\ \frac{X}{2} + 3Y = 12 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{número gran} \\ Y = \text{número petit} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 6 \quad Y = 3}$$

2. Hem barrejat cafè de 6€/kg amb cafè de 9€/kg i hem obtingut una barreja de 300Kg que costa 7€/kg. Quants quilos de cafè hem posat de cada classe?

$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 300 \\ 6x + 9Y = 300 \cdot 7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{kg cafè de 6 €/kg} \\ Y = \text{kg cafè de 9 €/kg} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 200 \text{ kg} \quad Y = 100 \text{ kg}}$$

3. El perímetre d'un rectangle fa 16cm. Quines són les seves dimensions si la base és 2 cm més gran que l'altura.

$$\left. \begin{array}{l} X = Y + 2 \\ 2x + 2Y = 16 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{base} \\ Y = \text{altura} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 5 \text{ cm} \quad Y = 3 \text{ cm}}$$

4. La Consol té 8 anys més que la Maria. D'aquí a 6 anys el triple de l'edat de la Consol serà igual a sis vegades la de la Maria. Quants anys té cada una?

$$\left. \begin{array}{l} X = Y + 8 \\ 3 \cdot (X + 6) = 6 \cdot (Y + 6) \end{array} \right\} \boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 10 \text{ anys} \quad Y = 2 \text{ anys}}$$

	Ara	D'aquí 6 anys
Consol	X	X+6
Maria	Y	Y+6



5. Dos nombres sumen 48. Si sumem 4 al quocient que s'obté en dividir un per l'altre el resultat dóna 9. De quins nombres estem parlant?

$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 48 \\ \frac{X}{Y} + 4 = 9 \end{array} \right\} X = \text{PRIMER NOMBRE} \quad Y = \text{SEGON NOMBRE}$$

SOLUCIÓ: $X = 40$ $Y = 8$
---------------------------

6. A veure una pel·lícula hi han anat 100 persones entre homes i dones. Abans d'acabar la pel·lícula han sortit 10 homes i, aleshores, ha quedat el doble nombre de dones que d'homes. Quants homes i dones han anat al cine?

$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 100 \\ 2 \cdot (X - 10) = Y \end{array} \right\} X = \text{HOMES} \quad Y = \text{DONES}$$

SOLUCIÓ: $X = 40$ homes $Y = 60$ dones
--

7. En Carles té 36 anys més que el seu fill. Quines edats tenen en Carles i el seu fill si d'aquí a 4 anys l'edat d'en Carles serà 3 vegades la del seu fill?

$$\left. \begin{array}{l} X = Y + 36 \\ x + 4 = 3 \cdot (Y + 4) \end{array} \right\} \text{SOLUCIÓ: } X = 50 \text{ anys} \quad Y = 14 \text{ anys}$$

	Ara	D'aquí 4 anys
Carles	X	X+4
fill	Y	Y+4



8. La tercera part de la suma de dos nombres val 10, i el triple de la diferència més 1 és igual al més petit. Busca aquests dos nombres.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{X+Y}{3} = 10 \\ 3 \cdot (X-Y) + 1 = Y \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{nombre petit} \\ Y = \text{nombre gran} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 17 \quad Y = 13}$$

9. Fa quatre anys, en Jordi tenia tres vegades l'edat del seu germà David. Si en Jordi tingués 9 anys més i en David dos menys, l'edat del més gran seria quatre vegades la del més petit. Quina edat té cada un?

$$\left. \begin{array}{l} X - 4 = 3 \cdot (Y - 4) \\ x + 9 = 4 \cdot (Y - 2) \end{array} \right\} \boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 19 \text{ anys} \quad Y = 9 \text{ anys}}$$

	Fa 4 anys	Ara
Jordi	$X - 4$	$X$
David	$Y - 4$	$Y$

10. La suma de les dues xifres d'un nombre és 8. Si invertim l'ordre de les dues xifres, la diferència és 36. De quin nombre es tracta?

$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 8 \\ (10X + Y) - (10Y + X) = 36 \end{array} \right\} \begin{array}{l} XY = \text{primer nombre} \\ YX = \text{segon nombre} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } XY = 62 \quad YX = 26}$$

11. Hem de pagar un cotxe de 4975 lliures, i només tenim bitllets de 100 i 25 lliures. El cobrador s'emporta 64 bitllets. Quants bitllets de cada classe s'emporta?

$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 64 \\ 100X + 25Y = 4975 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{bitllets de 100 lliures} \\ Y = \text{bitllets de 25 lliures} \end{array}$$

$$\boxed{\text{SOLUCIÓ: } X = 45 \text{ bitllets de 100 lliures} \quad Y = 19 \text{ bitllets de 25 lliures}}$$



12. Un pastor diu a un altre pastor: *Dóna'm una ovel·la, i així en tindrà el doble que tu.* I l'altre li contesta: *Dóna-me'n una tu, i aix  en tindrem tots dos igual.* Quantes ovel·les té cada pastor?

$$\left. \begin{array}{l} X + 1 = 2 \cdot (Y - 1) \\ X - 1 = Y + 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{ovel·les pastor1} \\ Y = \text{ovel·les pastor2} \end{array}$$

**SOLUCIÓ:**  $X = 7$  ovel·les  $Y = 5$  ovel·les

13. Avui al supermercat hem pagat amb 500 pessetes 3 kg de taronges i 2 kg de pomes, i ens han tornat 105 pessetes. Si haguéssim comprat 4 kg de taronges i 1 kg de pomes, el canvi hauria estat de 90 pessetes. A quant hem comprat la fruita?

$$\left. \begin{array}{l} 3X + 2Y = 500 - 105 \\ 4X + Y = 500 - 90 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{pessetes/kg taronges} \\ Y = \text{pessetes/kg pomes} \end{array}$$

**SOLUCIÓ:**  $X = 85$  pessetes/kg  $Y = 70$  pessetes/kg

14. Busca dos nombres tals que el doble del primer menys el triple del segon valgui 5, i que la vuitena part del primer per cinc sigui igual al segon.

$$\left. \begin{array}{l} 2X - 3Y = 5 \\ \frac{X}{8} \cdot 5 = Y \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{primer nombre} \\ Y = \text{segon nombre} \end{array}$$

**SOLUCIÓ:**  $X = 40$   $Y = 25$

15. En una festa d'aniversari hi ha el triple de nenes que de nens. Si havi m preparat dotze bosses de llaminadures i han vingut tots els convidats, quants nens i quantes nenes hi ha a la festa?

$$\left. \begin{array}{l} X = 3Y \\ X + Y = 12 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X = \text{nenes} \\ Y = \text{nens} \end{array}$$

**SOLUCIÓ:**  $X = 9$  nenes  $Y = 3$  nens