LA WEB DEL PROFE DE MATES
https://www.lawebdelprofedemates.es

3º ESO – MATEMÁTICAS
APLICACIONES DE SISTEMAS LINEALES 2X2 PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

UNIDAD 6

A. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES 2X2 POR TANTEO. MÉTODO GRÁFICO. TIPOS DE SISTEMAS.

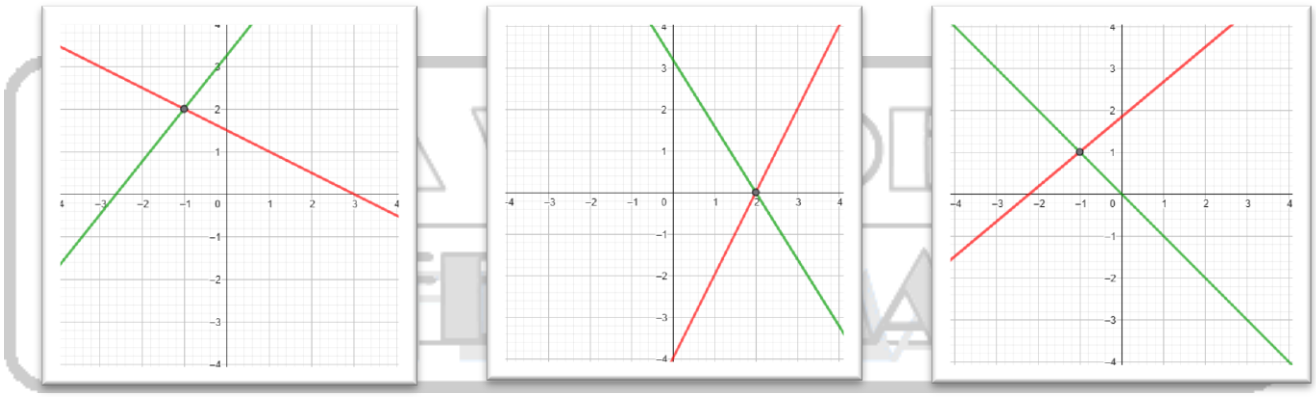
6.1. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales por tanteo,

$a)\ \left.\begin{matrix} x+3y=5 \\ 2x-y=3 \end{matrix}\right\}$ $\quad b)\ \left.\begin{matrix} 5x-2y=8 \\ x+4y=6 \end{matrix}\right\}$ $\quad c)\ \left.\begin{matrix} x+y=-3 \\ x-y=5 \end{matrix}\right\}$

6.2. Construye un sistema de ecuaciones que tenga por soluciones los siguientes pares de números,

$a)\ \ x=1\ ;\ \ y=5$ $\quad b)\ \ x=-3\ ;\ \ y=4$ $\quad c)\ \ x=2\ ;\ \ y=\frac{1}{3}$

6.3. Cada plano cartesiano representa un sistema lineal $2x2$ de ecuaciones lineales.



Señala el sistema que correspondiente a cada gráfico y determina su solución.

$a)\ \left.\begin{matrix} 5x-6y=-11 \\ x+\ y=\ \ 0 \end{matrix}\right\}$ $\quad b)\ \left.\begin{matrix} 2x-\ \ y=\ \ 4 \\ 8+5y=16 \end{matrix}\right\}$ $\quad c)\ \left.\begin{matrix} x+2y=3 \\ -5x+4y=13 \end{matrix}\right\}$

6.4. Representa las siguientes ecuaciones lineales como rectas en los mimos ejes cartesianos, determinando, si se producen, los puntos de corte de las mismas y estableciendo de qué sistema concreto son solución,

$a)\ \ 2x+y=1$ $\quad b)\ \ 3x-2y=5$ $\quad c)\ \ 4x+y=-1$

6.5. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales por el método gráfico,

$a)\ \left.\begin{matrix}3x-4y=-7\\5x+3y=-2\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}3x+\ y=3\\2x+3y=2\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}2x+3y=12\\x-5y=-8\end{matrix}\right\}$

6.6. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método gráfico,

$a)\ \left.\begin{matrix}3x+\ y=2\\6x+2y=1\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}x+4y=4\\2x+8y=1\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}-2x+\ y=-1\\4x-2y=\ 2\end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

6.7. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método gráfico,

$a)\ \left.\begin{matrix}2x+\ y=1\\6x+3y=3\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}4x-2y=\ 4\\-2x+\ y=-2\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}-x+3y=\ 2\\x-3y=-2\end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

LA WEB DEL PROFE DE MATES

B. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES 2X2 POR EL MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

6.11. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de sustitución,

$a)\ \left.\begin{matrix}x+2y=4\\3x-4y=2\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}-x-3y=-1\\5x-6y=12\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}2x-\ y=\ 9\\4x-2y=18\end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix}3x+4y=-1\\2x-\ y=\ 3\end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix}6x-5y=2\\-x+3y=4\end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix}3x-y=5\\2x+y=0\end{matrix}\right\}$

6.12. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de sustitución,

$a)\ \left.\begin{matrix}3x+4y=-1\\4x-2y=\ 6\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}2x+6y=-6\\-3x+5y=\ 1\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}2x+6y=3\\-4x+3y=-1\end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix}3x+4y=1\\4x-2y=5\end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix}2x+3y=5\\-7x+5y=29\end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix}-7x+3y=-3\\4x-2y=\ 2\end{matrix}\right\}$

6.13. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de sustitución,

$a)\ \left.\begin{matrix}3x+\ y=2\\6x+2y=1\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}x+4y=4\\2x+8y=1\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}-2x+\ y=-1\\4x-2y=\ 2\end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

6.14. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de sustitución,

$a)\ \left.\begin{matrix}2x+\ y=1\\6x+3y=3\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}4x-2y=\ 4\\-2x+\ y=-2\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}-x+3y=\ 2\\x-3y=-2\end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

C. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES 2X2 POR EL MÉTODO DE IGUALACIÓN

6.21. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de igualación,

$a)\ \left.\begin{matrix}x+2y=-1\\x-2y=\ 3\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}5x+y=7\\3x+y=5\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}x+3y=\ 6\\x-2y=-4\end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix}5x-y=8\\3x+y=0\end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix}x+4y=-7\\-2x-3y=\ 4\end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix}2x+3y=7\\-2x+\ y=1\end{matrix}\right\}$

6.22. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de igualación,

$a)\ \left.\begin{matrix}3x+4y=\ 5\\2x-3y=-8\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}5x+4y=7\\2x+3y=0\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}3x+7y=-4\\-2x+3y=-5\end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix}2x-5y=-3\\3x-2y=\ 1\end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix}4x+3y=-2\\-2x-2y=\ 1\end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix}2x+9y=6\\-5x+6y=4\end{matrix}\right\}$

6.23. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de igualación,

$a)\ \left.\begin{matrix} 9x+6y=1 \\ 6x+4y=5 \end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix} -5x+3y=-4 \\ 10x-6y=3 \end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix} -x+y=-1 \\ x-y=3 \end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

6.24. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de igualación,

$a)\ \left.\begin{matrix} 10x-6y=2 \\ 15x-9y=3 \end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix} 4x-2y=-6 \\ -2x+y=3 \end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix} -9x+6y=6 \\ 3x-2y=-2 \end{matrix}\right\}$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

D. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES 2X2 POR EL MÉTODO DE REDUCCIÓN

6.31. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de reducción,

$a)\ \left.\begin{matrix} x-2y=6 \\ 3x+3y=-3 \end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix} -3x-y=-8 \\ 7x-3y=8 \end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix} -x-3y=5 \\ 5x+2y=1 \end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix} 2x+5y=-8 \\ 4x+3y=-2 \end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix} -7x+6y=-5 \\ 2x-3y=1 \end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix} 5x-3y=1 \\ 2x-9y=3 \end{matrix}\right\}$

6.32. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método de reducción,

$a)\ \left.\begin{matrix} 4x-2y=9 \\ 3x+6y=3 \end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix} 4x-7y=-2 \\ 5x-6y=27 \end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix} -4x+5y=-13 \\ 7x+10y=4 \end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix} 3x+4y=-5 \\ 4x-3y=10 \end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix} -9x+8y=-1 \\ 2x-6y=-4 \end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix} 3x+3y=2 \\ 2x+9y=6 \end{matrix}\right\}$

6.33. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de reducción,

$$a)\ \left.\begin{matrix}-2x+y=-1\\2x-y=3\end{matrix}\right\} \qquad b)\ \left.\begin{matrix}-2x+3y=-3\\14x-21y=2\end{matrix}\right\} \qquad c)\ \left.\begin{matrix}-14x+4y=1\\21x-6y=-4\end{matrix}\right\}$$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

6.34. Comprueba qué ocurre al resolver los siguientes sistemas lineales por el método de reducción,

$$a)\ \left.\begin{matrix}10x-15y=5\\2x-3y=1\end{matrix}\right\} \qquad b)\ \left.\begin{matrix}6x-3y=-6\\-2x+y=2\end{matrix}\right\} \qquad c)\ \left.\begin{matrix}-6x+3y=9\\4x-2y=-6\end{matrix}\right\}$$

¿Qué solución tienen estos sistemas?

E. ELECCIÓN DEL MÉTODO MÁS ADECUADO PARA RESOLVER SISTEMAS LINEALES 2X2. NÚMERO DE SOLUCIONES DE UN SISTEMA LINEAL 2X2.

6.41. Elige el método más idóneo para resolver cada uno de los siguientes sistemas y resuélvelo. Da explicación de por qué elegiste el método.

$$a)\ \left.\begin{matrix}3x+2y=1\\5x-y=6\end{matrix}\right\} \qquad b)\ \left.\begin{matrix}-4x-y=-3\\3x+y=2\end{matrix}\right\} \qquad c)\ \left.\begin{matrix}7x-4y=5\\2x+8y=6\end{matrix}\right\}$$

$$d)\ \left.\begin{matrix}-4x+3y=5\\-3x-2y=1\end{matrix}\right\} \qquad e)\ \left.\begin{matrix}-6x+y=-1\\3x-2y=-1\end{matrix}\right\} \qquad f)\ \left.\begin{matrix}2x+5y=2\\7x+3y=4\end{matrix}\right\}$$

6.42. Determina las soluciones de los siguientes sistemas lineales mediante el método que prefieras, quitando paréntesis y denominadores primero,

$$a)\ \left.\begin{matrix}\frac{x}{4}-\frac{y+1}{5}=1\\x-1=3y\end{matrix}\right\} \qquad b)\ \left.\begin{matrix}x-\frac{y-4}{3}=1\\y+\frac{1}{3}=\frac{x+4}{3}\end{matrix}\right\} \qquad c)\ \left.\begin{matrix}3x+2y=-7\\\frac{x-y}{3}=2\end{matrix}\right\}$$

$$d)\ \left.\begin{matrix}3\cdot(x-1)-2y=2\\4x-2\cdot(1+y)=4\end{matrix}\right\} \qquad e)\ \left.\begin{matrix}x+y=-\frac{3}{2}\\x-y=\frac{1}{3}\end{matrix}\right\} \qquad f)\ \left.\begin{matrix}\frac{2-y}{5}=2x\\x-2y=-4\end{matrix}\right\}$$

6.43. Determina cuáles de los siguientes sistemas de ecuaciones **NO** tienen soluciones y cuáles tienen **INFINITAS SOLUCIONES**, por el criterio de los coeficientes.

$a)\ \left.\begin{matrix}2x+y=5\\-4x-y=3\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}-3x+2y=4\\6x-4y=-8\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}4x+2y=1\\6x+3y=2\end{matrix}\right\}$

$d)\ \left.\begin{matrix}6x-3y=4\\-2x+y=2\end{matrix}\right\}$ $e)\ \left.\begin{matrix}x+2y=1\\-2x-4y=2\end{matrix}\right\}$ $f)\ \left.\begin{matrix}3x-6y=6\\x-2y=3\end{matrix}\right\}$

$g)\ \left.\begin{matrix}3x-5y=2\\9x-15y=4\end{matrix}\right\}$ $h)\ \left.\begin{matrix}x+2y=-1\\-2x-4y=2\end{matrix}\right\}$ $i)\ \left.\begin{matrix}-4x+8y=3\\2x-4y=1\end{matrix}\right\}$

6.44. Determina valores correctos para "a" y "b" para que los siguientes sistemas de ecuaciones **NO** tengan soluciones, por el criterio de los coeficientes.

$a)\ \left.\begin{matrix}9x+3y=a\\3x+y=b\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}ax+y=3\\4x-2y=b\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}2x-6y=b\\x-ay=2\end{matrix}\right\}$

6.45. Determina valores correctos para "a" y "b" para que los siguientes sistemas de ecuaciones tengan **INFINITAS** soluciones, por el criterio de los coeficientes

$a)\ \left.\begin{matrix}2x-4y=a\\4x-8y=b\end{matrix}\right\}$ $b)\ \left.\begin{matrix}ax+2y=1\\5x-10y=b\end{matrix}\right\}$ $c)\ \left.\begin{matrix}3x-2y=b\\6x+ay=8\end{matrix}\right\}$

F. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE EL PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DE UN SISTEMA LINEAL 2X2.

6.51. La suma de dos números es 15. La mitad de uno de ellos más la tercera parte del otro es 6. ¿De qué números se trata?

6.52. Dos números suman 241 y su diferencia es 99. ¿Qué números son?

6.53. Encuentra un número de dos cifras sabiendo que la suma de éstas es 7 y la diferencia entre el número y el que resulta al intercambiarlas es 27.

6.54. Hallar dos números sabiendo que el mayor más seis veces el menor es igual a 62 y el menor más cinco veces el mayor es igual a 78.

6.55. Pedro tiene 335 € en billetes de 5€ y de 10 €; si en total tiene 52 billetes, ¿cuántos tiene de cada clase?

6.56. En un hotel hay 67 habitaciones entre dobles y sencillas. Si el número total de camas es 92, ¿cuántas habitaciones hay de cada tipo?

6.57. Una familia compra 3 entradas de adulto y 2 de niño por 34 € para una exposición interactiva. Otra familia compra 2 entradas de adulto y 4 de niño por 36 € para la misma exposición. ¿Cuánto cuesta cada tipo de entrada?

6.58. Un padre tiene el triple de la edad de su hijo. Dentro de 10 años, la diferencia entre sus edades será 20. ¿Qué edad tiene cada uno?

6.59. Se compran 2 bolígrafos y 3 cuadernos por 9 €. Se compran 4 bolígrafos y 2 cuadernos por 10 €. ¿Cuánto cuesta cada producto?

6.60. Ana gana 2 € por cada llavero que vende y 3 € por cada pulsera. En un día vende 10 productos y gana 24 €. ¿Cuántos de cada uno vendió?

6.61. Una Emmanuel compra 5 entradas normales y 3 VIP por 87 €. Otra compra 2 normales y 2 VIP por 50 €. ¿Cuánto vale cada entrada?

6.62. Un paquete con 2 manzanas y 3 peras pesa 1.2 kg. Otro con 3 manzanas y 2 peras pesa 1.3 kg. ¿Cuánto pesa cada fruta?

6.63. En un almacén hay dos tipos de lámparas, las de tipo A que utilizan 2 bombillas y las de tipo B que utilizan 7 bombillas. Si en total en el almacén hay 25 lámparas y 160 bombillas, ¿cuántas lámparas hay de cada tipo?

6.64. En un parque de atracciones subir a la noria cuesta 1 € y subir a la montaña rusa 4 €. Aya sube un total de 13 veces y gasta 16 €, ¿cuántas veces subió a cada atracción?

6.65. En un corral hay ovejas y gallinas en número de 77 y si contamos las patas obtenemos 274 en total. ¿Cuántas ovejas y cuántas gallinas hay?

6.66. Cuatro barras de pan y seis litros de leche cuestan 6,8 €; tres barras de pan y cuatro litros de leche cuestan 4,7 €. ¿Cuánto vale una barra de pan?, ¿cuánto cuesta un litro de leche

6.67. En un chiringuito de la playa hemos comprado cuatro refrescos y tres hamburguesas por 6 euros con cincuenta céntimos. La chica que compró antes pagó cuatro euros y medio por tres refrescos y dos hamburguesas. ¿Cuánto cuesta cada refresco y cada hamburguesa en ese chiringuito?

6.68. Al restar la edad de Mourad y de su hija Yasmin obtenemos 25 años. Al sumarlas obtenemos 51. Resuelve qué edades tienen ambos mediante el planteamiento y solución de un sistema de ecuaciones.

6.69. Al sumar las edades de dos hermanas, Rosa y Elisabeth, obtenemos 32 años. Al restarlas obtenemos 12. Sabiendo que Rosa es la mayor, resuelve qué edades tienen ambas mediante el planteamiento y solución de un sistema de ecuaciones.

6.70. Al restar al doble de la edad de Joel con la de su amigo Pedro, obtenemos 16 años. Al sumar la edad de Joel con el triple de la edad de Pedro obtenemos 50 años. ¿Qué edades tienen Joel y Pedro?

6.71. La suma de las edades de Salma y de Adam es 32 años. Dentro de 8 años la edad de Adam será dos veces la edad de Salma. ¿Qué edades tienen ambos?

6.72. Mi edad es el doble que la de mi hijo Joel. Hace 8 años era el triple. ¿Qué edades tenemos ambos actualmente?

6.73. El perímetro de un rectángulo es 24 dm. La base del rectángulo mide 2 unidades más que el doble de la altura. Calcula las dimensiones del rectángulo.

AVISO LEGAL Y CRÉDITOS DE IMÁGENES

Este documento no tiene fines comerciales y su propósito es servir como material de apoyo para clases de matemáticas. Su finalidad es exclusivamente educativa y/o divulgativa, y se distribuye de forma totalmente gratuita para todo aquel docente o alumno/a que quiera utilizarlo para aprender matemáticas.

El responsable y legítimo autor de este documento no comercializa ni obtiene beneficio económico por creación y su difusión. Si este documento aparece publicado fuera de la web ***lawebdelprofedemates.es*** o se solicita alguna donación o compensación económica por su descarga o uso, se advierte que dicha solicitud no cuenta con la autorización del autor. Este material ha sido publicado en internet sin ánimo de lucro y puede obtenerse gratuitamente en la web mencionada.

El documento incluye imágenes obtenidas de diferentes plataformas que, según su información pública en el momento de la descarga, ofrecían material de dominio público y/o bajo licencias que permiten su uso gratuito, incluyendo, entre otras:

VectorPortal: https://vectorportal.com/

PublicDomainPictures: https://www.publicdomainpictures.net/

LetsDraw.it: https://letsdraw.it/

Pixnio: https://pixnio.com/

Flickr: https://www.flickr.com/

PxHere: https://pxhere.com/

Pexels: https://www.pexels.com/

Wikipedia/Wikimedia Commons: https://es.wikipedia.org/wiki/

No obstante, debido a la gran cantidad de material gráfico utilizado, no siempre es posible identificar la fuente exacta de cada imagen. En todos los casos, se ha procurado cumplir con las condiciones de uso y atribución establecidas por cada plataforma o autor.

Si usted es titular de derechos sobre alguna de las imágenes aquí incluidas y considera que su uso vulnera sus derechos o no respeta los términos de su licencia, por favor, puede comunicarse con el responsable de este documento a partir la web ***lawebdelprofedemates.es*** *o* del correo del autor lawebdelprofedemates@gmail.com. Se procederá a su revisión inmediata para su modificación o retirada, siempre que el documento se encuentre alojado en un espacio web bajo la propiedad o administración del autor. No nos podemos hacer responsables de modificaciones o ausencia de las mismas sobre el presente documento en el caso de que haya sido descargado y publicado en otro lugar de internet y, por tanto, hayamos perdido la protección y control sobre el mismo.

Este documento se distribuye bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

LA WEB DEL PROFE DE MATES