

1. Resolver por el método de sustitución los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$(a) \begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

Sol: x=2; y=2

$$(b) \begin{cases} x - 3y = 4 \\ 2x + 9y = 23 \end{cases}$$

Sol: x=7; y=1

$$(c) \begin{cases} 4(x + 4) - 5(y + 8) = -15 \\ 3(y + 1) - 2(x - 1) = 0 \end{cases}$$

Sol: x=1; y=-1

$$(d) \begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x + 3y - 13 = 0 \end{cases}$$

Sol: x=4; y=3

$$(e) \begin{cases} 2(x - 4) - 3(y - 7) + 22 = 0 \\ 2(x + 1) + 4(y + 1) - 16 = 0 \end{cases}$$

Sol: x=-55/7; y=45/7

2. Resolver por el método de igualación los sistemas de ecuaciones que siguen:

$$(a) \begin{cases} 4x - 2y = 16 \\ 3x - 7y = 1 \end{cases}$$

Sol: x=5; y=2

$$(b) \begin{cases} x - 7(y + 4) = -5 \\ 2x - 3y - 19 = -6 \end{cases}$$

Sol: x=2; y=-3

$$(c) \begin{cases} \frac{3x}{5} - \frac{2y}{3} = 7 \\ \frac{5x}{3} - 2y = 2 \end{cases}$$

Sol: x=285/2; y=471/4

$$(d) \begin{cases} 3x + 2(x - y) = 3 \\ 5x - y = 3 \end{cases}$$

Sol: x=3/5; y=0

$$(e) \begin{cases} 3x + 2y = -7 \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Sol: x=-1; y=-2

3. Resolver por el método de reducción los sistemas de ecuaciones siguientes:

$$(a) \begin{cases} x - 3y = 4 \\ x + 7y = 24 \end{cases}$$

Sol: x=10; y=2

$$(b) \begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{2} = 2 \\ 5x - 10y = 40 \end{cases}$$

Sol: x=12; y=2

$$(c) \begin{cases} 3y - 2x - 16 = 0 \\ 2(x - 5) + 6(y - 2) + 20 = 0 \end{cases}$$

Sol: x=-5; y=2

$$(d) \left. \begin{aligned} 2x - y &= 7 \\ \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}y &= \frac{19}{3} - 4 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=0; y=-7

$$(e) \left. \begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} &= 2 \\ \frac{x-1}{3} + \frac{y-2}{2} &= \frac{13}{6} \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=6; y=3

4. Resuelve, por el método que estimes conveniente, los sistemas de ecuaciones:

$$(a) \left. \begin{aligned} 5x - 3y &= 14 \\ x + 2y &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=28/13; y=-14/13

$$(b) \left. \begin{aligned} \frac{9x}{17} - \frac{4y}{3} &= 0 \\ 3y - 81 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=68; y=27

$$(c) \left. \begin{aligned} \frac{x-2}{3} + \frac{y-1}{4} - 1 &= x \\ 3y - 8x &= 17 \end{aligned} \right\}$$

Sol: Incompatible

$$(d) \left. \begin{aligned} 3 \left(\frac{x-2}{4} \right) - \frac{2(x-1)}{5} &= x + 3 \\ \frac{2x}{3} - \frac{3y}{4} &= \frac{4}{5} \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=-82/13; y=-3904/585

$$(e) \left. \begin{aligned} 2(x-3) + 5 \left(\frac{y}{2} - 1 \right) + 1 &= 0 \\ 3(x+1) - \frac{5x+5y-2}{9} - 1 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=0; y=4

$$(f) \left. \begin{aligned} 2x - y &= 1 \\ 4x + 3y &= 1 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=2/5; y=-1/5

$$(g) \left. \begin{aligned} 4x - 5y &= -1 \\ 7x + 8y &= 15 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=1; y=1

$$(h) \left. \begin{aligned} 6x + 8y &= 6 \\ 7x - 5y &= 7 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=1; y=0

$$(i) \left. \begin{aligned} 5x - 7y &= -4 \\ 3x + 5y &= 16 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=2; y=2

$$(j) \left. \begin{aligned} 6x - 3y &= \frac{7}{2} \\ 5x - 2y &= \frac{5}{3} \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=-2/3; y=-5/2

$$(k) \left. \begin{aligned} 10x + 3y &= 8 \\ 15x + 12y &= 22 \end{aligned} \right\}$$

Sol: x=2/5; y=4/3

$$(l) \left. \begin{aligned} 3x - 2y &= -4 \\ 4x - 5y &= 1 \end{aligned} \right\}$$

- (m)
$$\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 3y + 2x = -9 \end{cases}$$

Sol: $x = -5/2; y = -4/3$
- (n)
$$\begin{cases} 6x - 4y = 8 \\ 9x - 6y = 12 \end{cases}$$

Sol: $x = (2y + 4)/3 \rightarrow 6y + 12 - 6y = 12 \rightarrow 0y = 0 \rightarrow \infty \text{ soluciones}$
- (ñ)
$$\begin{cases} 8x + 3y = 7 \\ 24x = 2(7 - 3y) \end{cases}$$

Sol: $x = 0; y = 7/3$
- (o)
$$\begin{cases} 3x - 4y = 8 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases}$$

Sol: $x = -4; y = -5$
- (p)
$$\begin{cases} 0, 3x + 0, 2y = 1 \\ 0, 1x - 0, 2y = -0, 3 \end{cases}$$

Sol: $x = 7/4; y = 19/8$
- (q)
$$\begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{2y}{3} = 1 \\ \frac{5x}{2} + \frac{4y}{3} = 14 \end{cases}$$

Sol: $x = 4; y = 3$
- (r)
$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3} \\ \frac{x+4}{y+4} = \frac{13}{6} \end{cases}$$

Sol: $x = -10; y = -4$
- (s)
$$\begin{cases} x + y = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

Sol: Incompatible
- (t)
$$\begin{cases} x + y = 0 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

Sol: $x = -y \rightarrow -2y + 2y = 0 \rightarrow 0y = 0 \rightarrow \infty \text{ soluciones}$
- (u)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 2 \\ \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 0 \end{cases}$$

Sol: $x = 2; y = 3$

5. Encuentra dos números tales que la suma de dos de los mismos sea 19 y la diferencia de ambos multiplicada por 6 sea 54.

Sol: Números 14 y 5

6. La sexta parte de la suma de dos números es 14 y la mitad de su diferencia es 13. Halla esos números.

Sol: Números 55 y 29

7. Un ganadero vende 7 cerdos y 9 corderos por 660 euros y luego vende 10 cerdos y 5 corderos por el mismo dinero. Calcula el precio de cada animal.

Sol: 48 cerdos y 36 corderos

8. Las dos cifras de un número suman 10 y la diferencia entre el número y el que resulta de invertir el orden de sus cifras es 36. Averigua de qué número se trata.

Sol: Número 73

9. La suma de las cifras de un número de tres cifras es 18. La cifra de las unidades es 8 y las de las centenas es dos unidades mayor que la de las decenas. Halla dicho número.

Sol: Número 648

10. Un número de dos cifras es cuatro veces mayor que la suma de sus cifras. Si al número le sumamos 18 resulta un número que tiene las mismas cifras que el número dado, aunque en orden inverso. Busca el número inicial.

Sol: Número 36

11. Si a un número de dos cifras le quitamos el que resulta de invertir sus cifras da 27 y si le sumamos 9 unidades duplicamos el número que resulta de invertir el orden de sus cifras. Halla el número.

Sol: Número 63

12. Si a un número de dos cifras le sumamos 18 se obtiene un número con las cifras intercambiadas entre sí. Sabiendo que la suma de las cifras de ese número es 16, encuéntralo.

Sol: Número 63

13. Si a un número de dos cifras le sumamos 18 se obtiene un número con las cifras intercambiadas entre sí. Sabiendo que la suma de las cifras de ese número es 16, encuéntralo.

Sol: Número 79

14. La suma de las cifras de un capicúa de la forma aba es 19 y si a ese número le restamos el número de dos cifras ab da por resultado 609. ¿cuál es el número capicúa?

Sol: Número 676

15. La cifra de las decenas de un número es triple que la de las unidades y el número disminuye en 36 cuando se invierte el orden de las cifras. Halla el número.

Sol: Número 62

16. Un número capicúa es de la forma $abba$. Intercambiamos los valores de sus cifras para obtener $baab$ y la diferencia entre ambos es 8019. Si se sabe que la suma de sus cifras es 18, ¿cuál es el número?

Sol: Número 9009

17. Juan le dice a Luis: Actualmente mi edad es triple que la tuya, pero hace siete años era diez veces mayor que tú. ¿Qué edad tiene cada uno?

Sol: Juan 27 años y Luis 9 años

18. Si a cada uno de los términos de una fracción le sumamos 3 resulta una fracción equivalente a $10/11$, pero si les restásemos 4 resultaría equivalente a $3/4$. Halla la fracción.

Sol: Fracción $7/8$

19. Una embarcación va a favor de la corriente de un río a 20 km/h y en contra de la corriente a 14 km/h . ¿A qué velocidad descenderá un trozo de madera por el río?

Sol: Velocidad del tronco 3 km/h

20. Una persona lleva en el monedero 50 monedas diversas, de uno y de cinco euros, por un valor de 190 euros. ¿Cuántas monedas lleva de un euro?

Sol: 5 monedas de un euro y 35 monedas de cinco euros

21. Determina una fracción tal que si le sumamos una unidad al numerador se transforma en una fracción equivalente a $1/2$ y si aumentásemos en dos unidades el denominador se transformaría en otra equivalente a $1/3$.

Sol: Fracción $4/10$

22. En una hucha hay 55 monedas de cinco y dos euros. Si en total hay 212 euros. ¿Cuántas monedas hay de cada clase?

Sol: 34 monedas de cinco euros y 21 monedas de dos euros

23. Halla una fracción equivalente a $3/5$ cuya suma de sus términos sea 32.

Sol: Fracción $12/20$

24. Con dos clases de café de $5,4 \text{ euros/kg}$ y $7,2 \text{ euros/kg}$ se quiere obtener una mezcla cuyo precio resulte a 6 euros/kg . Calcula la cantidad que hay que poner de cada uno para lograr 600 kg de mezcla.

Sol: 400 kg de 5,4 euros/kg y 200 kg de 7,2 euros/kg

25. En un corral hay conejos y gallinas en total hay 59 cabezas y 202 patas. ¿cuántos conejos y gallinas hay?

Sol: 42 conejos y 17 gallinas

26. En las anotaciones de un camarero se podía leer:

Mesa 10: 2 cafés y 4 zumos 5,2 euros.

Mesa 15: 3 cafés y 2 zumos 4,2 euros.

¿Cuánto valían el café y el zumo en ese bar?

Sol: Café 0,8 euros y zumo 0,9 euros

27. De acuerdo con las previsiones, entre las dos fábricas de una misma empresa deberían producir 360 máquinas al mes. La primera de ellas cumplió el plan previsto al 112% y la segunda al 110% y entre ambas produjeron un total de 400 máquinas. ¿Cuántas máquinas produjo cada una por separado?

Sol: 224 y 176 máquinas

28. Una persona tiene una bañera de 492 litros. Si quiere llenar a rebosar la bañera, con ella completamente sumergida, debe echar 35 cubos de agua pero si la persona tuviera doble volumen harían falta cinco cubos menos. ¿Cuál es el volumen de la persona y la capacidad del cubo?

Sol: Cubo 12,3 litros y la persona 61,5 litros

29. Hace cinco años Pedro tenía triple edad que Jesús y dentro de un año sólo será el doble. ¿Cuáles son las edades de ambos en la actualidad?

Sol: Pedro 23 años y Jesús 11 años

30. Halla una fracción equivalente a $\frac{3}{8}$ cuyo numerador más denominador sume 55.

Sol: Fracción 15/40

31. El área de un rectángulo no variaría si se aumentase su base en 6 cm y a la vez se disminuyese su altura en 3 cm. Tampoco variaría si la base disminuyese en 4 cm y la altura aumentase en 3 cm. ¿Cuáles son las dimensiones actuales del rectángulo?

Sol: Base 15 cm y altura 8,25 cm

32. Las dos cifras de un número suman 6. Ese número y el que resulta de invertir el orden de sus cifras están en la relación 4:7. Hállalo.

Sol: Número 24

33. Dos pueblos A y B están situados en lados opuestos de un puerto de montaña. Un ciclista que sube a 12 km/h y desciende a 36 km/h emplea 45 minutos en ir de A a B; en cambio, el viaje de regreso le lleva diez minutos más. ¿Qué distancia, por carretera, separa a y B?

Sol: 15 kilómetros

34. En otro puerto de montaña también hay dos pueblos situados a lados distintos y, en este caso, distantes 18 km por carretera. Un ciclista, que sube a 12 km/h y desciende a 30 km/h, emplea una hora en ir de uno al otro. ¿Cuántos kilómetros tiene de subida y bajada?

Sol: Subida 8 km y bajada 10 km

35. Dos capitales son tales que colocados el mayor al 5% y el menor al 6% se obtiene una renta anual de 930 euros, pero si se intercambiasen los intereses la renta sería de 940 euros. Halla ambos capitales.

Sol: Mayor 9.000 euros y menor 8.000 euros

36. Si se aumenta la base de un rectángulo en 4 cm y se disminuye la altura en 2 cm se tiene la misma área; en cambio, si la base se disminuye en 10 cm y se aumenta la altura en 10 cm, entonces el área es 40 cm² menor. Averigua las dimensiones del rectángulo.

Sol: Base 16 cm y altura 10 cm

37. Susana debe pagar dos facturas que importan un total de 1050 euros. Después de mucho regatear consigue en la primera un descuento del 12% y en la segunda otro del 8%, resultando que sólo paga 948 euros. ¿Cuál era el importe de cada factura?

Sol: Primera 450 euros y segunda 600 euros

38. Se reparten, de forma desigual, 800 litros de vino en dos barricas del mismo tamaño. La primera se llenaría si le echásemos la tercera parte de lo que contiene la segunda. A su vez, la segunda barrica se llenaría si le echáramos la séptima parte de los litros que contiene la primera. Halla la capacidad de las barricas y lo que contiene cada una de ellas.

Sol: Primera 350 litros y segunda 450 litros

39. En un colegio hay 600 estudiantes y han salido de viaje 280, siendo el 60% chicos y el 40% chicas. ¿Cuántas chicas y chicos hay en el colegio?

Sol: 200 chicos y 400 chicas

40. Un total de 80 vasos están distribuidos entre dos cajas, A y B. Si pasásemos diez vasos de B a A el número de vasos de A sería tres veces el de los almacenados en B. ¿Cuántos vasos hay en cada caja?

Sol: 50 vasos en A y 30 vasos en B

41. Halla el precio de coste y venta de un par de zapatillas de deporte sabiendo que si sobre el PVP el comerciante hiciese un descuento del 20% todavía ganaría 200 céntimos de euro y, en cambio, perdería 250 céntimos de euro si el descuento fuese del 30% sobre el PVP.

Sol: Precio de coste 34 euros y precio de venta 45 euros

42. La edad de Luis es actualmente tres veces la edad de Ana. Dentro de 5 años la edad de Luis será solamente doble que la edad de Ana. Halla las edades actuales de ambos.

Sol: Luis 15 años y Ana 5 años

43. En una fábrica han mezclado harina de trigo a 1,20 €/kg, y harina de maíz a 1,00 €/kg y van a obtener por la venta de la mezcla un total de 290 €. Halla qué cantidad de harina de cada cereal han usado sabiendo que si el precio de ambas harinas fuese 0,20 €/kg mayor el valor de la mezcla sería 344 €.

Sol: 100 kg de harina de trigo y 170 kg de harina de maíz

44. Una peña de amigos va a comer a un restaurante. A la hora de pagar se dan cuenta que si cada uno pone 30 euros faltan 20 euros para el total, mientras que si ponen 35 euros por cabeza sobran un total de 40 euros ¿Cuántos amigos componen la peña? ¿Qué cantidad tienen que pagar en total?

Sol: 12 amigos y 380 euros