

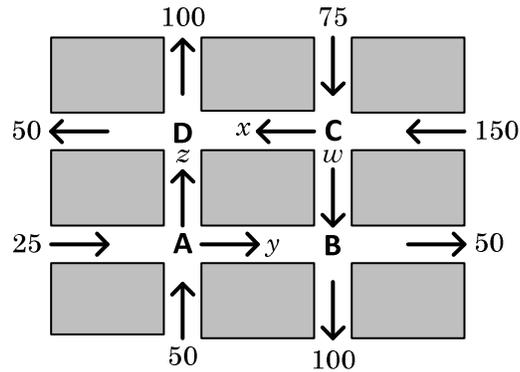
Ejercicios sobre aplicaciones de sistemas de ecuaciones

En los ejercicios siguientes, resuelva el problema propuesto, utilizando el método que considere conveniente

1. Se tienen tres tipos de fertilizante para grama, a con 30%, b con 20% y c con 15% de contenido de nitrógeno. Se necesita obtener 600 libras de una mezcla con 25% de nitrógeno. La mezcla debe contener 100 libras más de c que de b. ¿Cuánto de cada tipo se debe mezclar?
2. Un cajero de banco examina la cantidad de dinero en su caja y obtiene la siguiente información. Hay un total de Q. 1,530.00 en billetes de Q5, Q10 y Q20. El número total de billetes es de 200. El número de billetes de Q10 más cinco veces número de billetes de Q20 es igual al número de billetes de Q5. Encuentre el número de billetes de cada denominación o muestre que la información es incorrecta o insuficiente.
3. Un agricultor que cultiva trigo, cebada y avena debe enviar a un comprador 100 pacas de cereal en total. Si la paca de cebada cuesta Q40.00, la de trigo Q20.00 y la de avena Q5.00. ¿Cuántas pacas de cada cereal debe enviar si desea recibir como pago Q1000.00?
4. Una papelería vende dos tipos de cuaderno, el primero tiene un precio de Q5.00 y el segundo de Q7.00. La compañía recibe un pedido por 500 de cuadernos junto con un cheque de Q2860.00. Si el pedido no especifica el número de cada tipo de cuaderno, ¿Qué cantidad de cada uno debe despachar?
5. Plantee un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas para resolver el siguiente problema, luego resuélvalo. Un químico tiene tres recipientes de solución de ácido de distintas concentraciones. El primero tiene 10% de ácido; el segundo, 20% y el tercero 40% ¿Qué cantidad de cada solución debe mezclar para obtener 100 ml de ácido con 18% de concentración, si la solución al 40% debe ser la cuarta parte de la solución al 10%?
6. El encargado de una planta de envasado de botellas de refresco quiere saber cuántos envases de 1, 2 y 3 litros debe comprar, si necesita envasar 1000 litros de refresco, pero debe usar solamente 500 envases y la cantidad de refrescos de 1 litros debe ser igual a la cantidad de refrescos de 3 litros. Plantee un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas luego resuélvalo para determinar el número de botellas de cada tamaño que se deben comprar o demuestre que la información es incorrecta.
7. Si $x^4 + ax^3 + bx^2 + 31x + c = 0$ tiene raíces $x = 1, -2$ y 3 determine los valores de a, b y c y de la cuarta raíz.
8. Un teatro tiene 400 asientos, repartidos en asientos de orquesta, principales y de balcón. Los asientos de la zona de orquesta cuestan Q60, los de la zona principal Q45 y los del balcón Q30. Si se venden todas las entradas, el ingreso del teatro es de Q 18,000. Si se vende la quinta parte de los salones de orquesta, la tercera parte de los salones principales y la mitad de los salones de balcón, el ingreso es de Q6,000. Encuentre los asientos de cada zona o muestre que la información es insuficiente o incorrecta ya que es inconsistente.
9. Resuelva el siguiente problema utilizando el método de eliminación Gaussiana
Una compañía tiene tres máquinas A, B y C; cada una de las cuales puede producir cierta pieza. Sin embargo, debido a la falta de trabajadores calificados, solo pueden trabajar dos máquinas al mismo tiempo. Si las máquinas A y B trabajan juntas durante 6 horas producen 4,500 piezas. Si las máquinas A y C trabajan juntas durante

8 horas se producen 3,600 piezas y si las máquinas B y C trabajan juntas durante 7 horas producen 4,900 piezas. Calcule cuantas piezas produce cada máquina por hora.

10. En la figura siguiente se muestra un sistema de cuatro calles cuya circulación es en un solo sentido y que conducen al centro de la ciudad. Las cifras de la figura denotan la cantidad promedio de vehículos por hora que avanzan en las direcciones mostradas. Cada hora, un total de 300 vehículos entra en la zona y 300 salen de la misma. Se han coordinado los semáforos en las intersecciones A, B, C y D para evitar congestión y esta sincronización determinará las cantidades de tránsito y , z , x , w . Determine dichas cantidades.



11. Utilizando el método de la matriz inversa resuelva el siguiente problema

Una florista ofrece tres tamaños de arreglos florales que contienen rosas, margaritas y crisantemos. Cada arreglo pequeño contiene una rosa, tres margaritas y tres crisantemos. Cada arreglo mediano contiene dos rosas, cuatro margaritas y seis crisantemos. Cada arreglo grande contiene cuatro rosas, ocho margaritas y seis crisantemos. Un día la florista advierte que ha empleado un total de 48 rosas, 100 margaritas y 96 crisantemos para preparar los arreglos de ese día. ¿Cuántos arreglos de cada tipo habrá vendido?

12. Una compañía de seguros para la salud se anuncia en televisión, en radio y en el diario local. El departamento de mercadotecnia tiene un presupuesto de publicidad de Q36,000 al mes. Un anuncio en televisión cuesta Q1,000, uno en radio Q200 y uno en el periódico Q600. El departamento desea publicar 60 anuncios por mes. El número de anuncios por televisión es igual al número de anuncios de radio. Encuentre el número de anuncios en cada medio o muestre que la información es insuficiente.
13. A una persona el doctor le prescribió tomar 10 unidades de vitamina A, 9 unidades de vitamina D y 19 unidades de vitamina E diariamente. La persona puede elegir entre tres marcas de píldoras vitamínicas. La marca Buena tiene 2 unidades de vitamina A, 3 de vitamina D y 5 de vitamina E. La marca Rebuena tiene 1,3 y 4 unidades, respectivamente; y la marca Super tiene 1 unidad de vitamina A, ninguna de vitamina D y 1 unidad de vitamina E.
- (a) Encuentre todas las combinaciones posibles de píldoras que proporcionan de manera exacta las cantidades requeridas.
- (b) Si la marca Buena cuesta 1 centavo cada píldora, la marca Rebuena cuesta 6 centavos cada píldora y la marca Super cuesta 3 centavos la píldora. ¿Existe alguna combinación de la respuesta (a) que cueste exactamente 15 centavos.
- (c) ¿Cuál es la combinación menos cara de la parte (a), y la mas cara?