

**Serie de problemas N° 9**  
**“Resolución de problemas”**

- 1) Mariana compró 6 kg de ciruelas para hacer mermelada. El peso del total de los carozos quitados representa un cuarto del peso de las frutas. Añade un peso de azúcar igual al peso de pulpa que queda. La mezcla pierde en la cocción un quinto de su peso. Calcular el número de potes de 375 gramos que puede llenar con la mermelada preparada.
- 2) Cuando a Luis le preguntaron cuánto había gastado de los \$7000 que tenía contestó: “Las tres cuartas partes de lo que no gasté”. ¿Cuánto dinero quedó sin gastar?
- 3) Si el logaritmo de un número en base 5 es  $3/2$ , ¿cuál es el logaritmo de ese mismo número en base 0,04? ¿Cuál es el número cuyo logaritmo en base  $a$  es 2 y en base  $a/2$  es 3?
- 4) Para preparar una masa de pizza, se utilizan 420 g de levadura cada 15 kg de harina. ¿Cuántos gramos de levadura llevan 8 kg de harina?
- 5) Una familia de 5 personas se hospeda en un hotel durante 20 días. Si otra familia abona lo mismo pero con un integrante menos, ¿cuántos días se hospedó en el hotel?
- 6) Un comerciante desea repartir \$75.000 entre sus 4 empleados de modo que la cantidad que cada uno reciba sea inversamente proporcional al salario que perciben. Hallar la expresión matemática que permita calcular el importe que recibe cada uno como una función de su salario (*ambos expresados en miles de pesos*) y complete la tabla.

<b>Empleado</b>	López	Moreira	Cardozo	García
<b>Salario</b>	0,8	1	1,2	1,5
<b>Importe</b>				

- 7) ¿Cuánto dinero ha de cobrar una persona que tiene un 6% de comisión sobre los beneficios de cada venta si realiza una venta de 5 millones de euros con una ganancia del 10%.
- 8) El 0,8% de la población masculina de una ciudad de 400.000 de habitantes padece de asma. ¿Cuál es el número de enfermos si el 60% de la población son mujeres?
- 9) En un supermercado hacen esta oferta: "Pague 2 y llévase 3". a) ¿cuál es el porcentaje de rebaja? b) ¿Qué porcentaje del precio original se paga?
- 10) Al comprar Eliana una blusa en una feria americana, deberían haberle hecho un descuento del 20%, mientras que a Daniela, al comprar un pantalón, deberían haberle hecho un descuento del 10%. El vendedor se equivoca y hace el descuento al revés, por lo que Eliana paga \$20 más y Daniela paga \$50 menos. ¿Cuál es la suma de dinero que pagaron Eliana y Daniela?
- 11) Cuando un número natural es aumentado en un 50% el resultado está entre 10 y 20, ¿Cuáles son los tres posibles valores para ese número?

- 12) El promedio de las edades del 40% de los asistentes a una reunión es 40 años, el promedio del 25% del resto es de 28 años, ¿cuál debe ser el promedio del resto de las personas, si todos los asistentes en promedio tienen 31 años?
- 13) En un tanque hay cierta cantidad de agua. Si de este tanque extraigo el 30% de lo que no extraigo y de lo que extraje devuelvo al tanque el 50% de lo que no devuelvo, resulta que en el tanque hay 990 litros. ¿Cuántos litros de agua había al inicio?
- 14) A una reunión donde asisten hombres y mujeres, el 20% de mujeres es igual al 30% de los hombres. ¿Qué porcentaje son hombres?
- 15) Se disminuye el ancho de un afiche rectangular en 10% y el largo, en 30%. ¿Qué porcentaje del área original representa el área del afiche restante?
- 16) Si gastara el 40% del dinero que tengo y ganara el 38% de lo que queda, perdería 5160. ¿Cuánto tengo?
- 17) En una empresa trabajan 3600 personas. Si el 25% son mujeres, ¿cuántos hombres deben retirarse para que el porcentaje de mujeres aumente en 15%?
- 18) De un total de 50 camisas, un comerciante vende cierta cantidad ganando el 30% y el resto perdiendo el 20%. Si al final no ganó ni perdió, ¿con cuántas camisas obtuvo tal ganancia?
- 19) Cuando el agua se solidifica, el volumen del hielo formado es 9% mayor que el del agua. La cantidad de agua que debe congelarse para formar un iceberg de  $654 \text{ m}^3$  es:
- 20) Dos inversiones que totalizan \$18000 producen un ingreso anual de \$700. Si la primera inversión tiene una tasa de interés de 5,5% y la segunda de 3,0%. ¿Cuál es el monto de cada una de las inversiones?
- 21) ¿Cuántos gramos de plata pura deben añadirse a 36 g de plata al 60% para obtener una aleación de plata al 76%?
- 22) Encuentre las medidas del ángulo obtuso formado por las agujas de un reloj cuando marca las 8:20.
- 23) La Tierra da una rotación completa cada 24 horas ¿Cuánto tarda en rotar un ángulo de  $\pi/3$ ?
- 24) Un velero navega alrededor de una boya fija describiendo una circunferencia. El arco recorrido por el velero desde su posición inicial hasta la posición final es de 1700 m y abarca un ángulo central de  $120^\circ$ . Calcule la distancia desde el velero hasta la boya.
- 25) Un péndulo de 4 pies se balancea de un lado a otro. En su movimiento la punta del péndulo recorre un arco de 2 pies de longitud en cada balanceo. ¿Cuál es el número de grados que recorre el péndulo en su balanceo?
- 26) Desde la terraza de un edificio de 85 m de altura se ve un automóvil con un ángulo de depresión de  $29^\circ 10'$ . Calcule la distancia del automóvil a la base del edificio.

- 27) El hilo de un barrilete se encuentra tenso y forma un ángulo de  $54^{\circ}20'$  con la horizontal. Encuentre la altura del barrilete con respecto al suelo si el hilo mide 85 m y el operador sostiene al mismo a 1,5 m del suelo.
- 28) Un ingeniero desea construir una rampa de 50 m de largo que se levante 5 m del suelo. Calcule el ángulo que debe formar la rampa con la horizontal.
- 29) Un topógrafo utiliza un instrumento denominado teodolito para medir el ángulo de elevación entre la cima de la montaña y el nivel del suelo. En un punto, el ángulo de elevación mide  $41^{\circ}$ , medio km más lejos de la base de la montaña, el ángulo de elevación es de  $37^{\circ}$ . ¿Qué tan alta es la montaña?
- 30) Calcular la proyección horizontal de un tramo de camino rectilíneo de 402 m cuya pendiente forma con el plano horizontal un ángulo de  $7^{\circ}46'$ .
- 31) Hallar el desnivel entre dos puntos de un camino recto separado por una distancia de 670 m sabiendo que la pendiente es de  $6^{\circ}5'$ .
- 32) Un edificio cuya altura es de 32,6 m proyecta una sombra de 23,12 m. Calcular el ángulo que el rayo proyectante determina con el suelo (altura del sol).
- 33) Dos ciudades A y B están separadas por un lago. Se desea conocer la distancia que las separa, para ello desde una tercer ciudad C, accesible desde A y desde B se miden las distancias AC es de 30 km y BC de 50 km, además el ángulo formado por AC y BC es de  $35^{\circ}48'$ . Realizar un diagrama y determinar la distancia buscada.
- 34) Determinar la altura de un edificio si al mirar su terraza desde un punto A el ángulo de elevación es de  $63^{\circ}12'$  y desde un punto B, que se halla a 95 m de A, el ángulo de elevación es de  $35^{\circ}41'$ .
- 35) Si dos observadores ven un avión con ángulos de elevación de  $53^{\circ}$  y  $38^{\circ}$  respectivamente y se hallan ubicados a distintos lados de la vertical a una distancia entre ellos de 300 m ¿Cuál es la altura del avión?
- 36) Dos autos parten de la intersección de dos carreteras rectas y viajan a lo largo de ellas a 80 km/h y 100 km/h respectivamente. Si el ángulo de intersección de las carreteras es de  $80^{\circ}$ , ¿qué tan separados están los automóviles al cabo de 45 minutos?
- 37) En un cuadrado de 2 m de lado se inscribe un círculo y en este círculo un cuadrado y en este otro círculo. Hallar el área comprendida entre el último cuadrado y el último círculo.
- 38) En una circunferencia de radio igual a 4 m se inscribe un cuadrado y sobre los lados de este y hacia el exterior se construyen triángulos equiláteros. Hallar el área de la estrella así formada.
- 39) Si los lados no paralelos de un trapecio isósceles se prolongan, quedaría formado un triángulo equilátero de 6 cm de lado. Sabiendo que el trapecio tiene la mitad de la altura del triángulo, calcular el área del trapecio.
- 40) A un hexágono regular 4 cm de lado se le inscribe una circunferencia y se le circunscribe otra. Hallar el área de la corona circular así formada.

- 41) En una circunferencia una cuerda de 48 cm y dista 7 cm del centro. Calcular el área del círculo.
- 42) Los catetos de un triángulo rectángulo inscrito en una circunferencia miden 22,2 cm y 29,6 cm respectivamente. Calcular la longitud de la circunferencia y el área del círculo.
- 43) Calcular el área de la corona circular determinada por las circunferencias inscrita y circunscrita a un cuadrado de 8 m de diagonal.
- 44) Sobre un círculo de 4 cm de radio se traza un ángulo central de  $60^\circ$ . Hallar el área del segmento circular comprendido entre la cuerda que une los extremos de los dos radios y su arco correspondiente.
- 45) Dado un triángulo equilátero de 6 m de lado, hallar el área de uno de los sectores determinado por la circunferencia circunscrita y por los radios que pasan por los vértices.
- 46) La diagonal de una granja cuadrada tiene 10 km más que uno de sus lados. ¿Cuál es la longitud del lado de la granja?
- 47) Los lados de un rectángulo miden 1 y 2 m. ¿Es posible aumentar ambos lados con una misma cantidad para que el área se duplique?
- 48) En un rombo de 8m de perímetro, una de las diagonales mide el doble de la otra. ¿Cuánto mide su área en centímetros cuadrados?
- 49) El perímetro de un rectángulo mide 17 cm y su base mide 0,1 dm más que el doble de la altura. Calcular las medidas (en metros) de los lados del rectángulo.
- 50) ¿Qué círculo duplica su área al aumentar su radio en 3 cm?
- 51) ¿Quedan determinadas las dimensiones de un terreno rectangular sabiendo que su perímetro es de 300 m? ¿Y si además se sabe que el largo excede al ancho en 20 m?
- 52) Para una fiesta, Luis debe hacer 10 gorros de forma cónica con cartón. ¿Cuánto cartón deberá utilizar si las dimensiones del gorro son 15 cm de radio y 25 cm de generatriz?
- 53) El área de una superficie esférica es igual al área total de un cilindro circular recto cuya altura es tres veces el radio de su base. Determine la razón entre el radio de la esfera y el radio del cilindro.
- 54) ¿Qué número entero debe sumarse a 3 y 37 para que al multiplicarlos por 24 y 7, respectivamente, resulten iguales?
- 55) La amplitud en grados de un ángulo interior de un triángulo es el doble del menor y dos tercios del mayor. Dibuje el triángulo a escala si puede y sino explique porque no puede.
- 56) Un colectivo tarda 1 hora en ir de Laferrere a Don Torcuato. La mitad del trayecto va a 40 km/h y la otra mitad a 60. ¿cuántos km tiene el trayecto?
- 57) Cuando la bolsa de harina costaba \$25 un panadero vendía el pan a \$1,50 por Kg. Si la bolsa aumenta a \$30 ¿a cuánto debe vender el pan para mantener la misma ganancia porcentual?

Escriba una ecuación que relacione ambos precios de modo que aplicando cada nuevo precio de la bolsa de harina resulte el nuevo precio del pan.

- 58) Halle el número racional tal que el denominador sea 3 unidades mayor que el numerador y que si al numerador y al denominador se le suma 1, la fracción es equivalente a  $\frac{1}{2}$ .
- 59) Si considero 3 veces los años que tendré dentro de 3 años y le resto 3 veces los años que tenía hace 3 años resulta exactamente los años que tengo ahora. ¿Cuántos años tengo?
- 60) ¿Cuál es la longitud de una varilla si su quinta parte es roja, hay dos tercios pintados de blanco y restan aún dos metros por pintar?
- 61) Si en una fracción al numerador se la suma 2, la fracción que se obtiene es igual a  $\frac{1}{2}$ . Por otro lado, si al denominador se le suma 1, la fracción que queda es igual  $\frac{1}{3}$ . Encontrar la fracción.
- 62) Juan para ingresar a la universidad debe rendir un examen tipo “test” que consta de 20 preguntas. Por cada respuesta correcta obtiene 0,5 puntos y por cada respuesta incorrecta o no contestada se le resta 0,25. Si luego de corregida la prueba obtuvo 7 puntos, calcula cuántas respuestas correctas tuvo.
- 63) Una vendedora comenta que no importa si vende un par de zapatos a \$ 31 o dos pares a \$ 49, porque la ganancia resulta igual en cada venta. ¿Cuánto le cuesta un par de zapatos a la vendedora y cuál es su ganancia?
- 64) Varias personas deben pagar solidariamente en partes iguales la suma de \$ 108000. Dos de ellas resultan insolventes y esto hace que la deuda de cada una de las restantes aumente en \$ 9000. Hallar el número de deudores.
- 65) Un hombre que va por la calle se encuentra con varios mendigos. Lleva cierta cantidad de monedas y las quiere repartir en partes iguales. Dando a cada mendigo 25 centavos le faltan 10 centavos, y repartiendo a razón de 20 centavos por mendigo le sobran 25 centavos. Encuentra el número de mendigos y la cantidad de dinero que repartió.
- 66) El precio de un viaje en colectivo depende de los kilómetros recorridos: 57 kilómetros sale 28,5\$ y si el viaje suma 68 km vale 34,0\$. Encontrar la ecuación de la recta que relaciona los km con el precio. ¿cuánto cuesta hacer un viaje de 300 km? Si el pasaje vale 40\$ ¿cuántos km tiene el recorrido?
- 67) Una empresa calcula el valor actual  $V$  de una máquina (expresada en miles de pesos) después de  $t$  años de uso con la ecuación:  $V = 500 - 18t$ . ¿Cuánto vale la máquina nueva? Si se compró en 2014 ¿cuánto va a valer en 2023? ¿En qué año no va a valer nada? Si otra máquina que se va a comprar en 2015 vale 350 mil pesos y se amortiza en 15 años ¿cómo expresaría analítica y gráficamente su valor actual?
- 68) Una familia recorre 3000 km por mes en el auto. Con 1 lt de nafta que vale 20\$ andan 14 km ¿cuánto gastan por mes? Si usaran gas para hacer 14 km gastarían 0,8 m<sup>3</sup> (cada m<sup>3</sup> vale 7\$) La inversión para poner gas en el auto son 24000\$. ¿En qué tiempo recuperan la inversión? Escriba las ecuaciones y dibuje un gráfico para explicar la situación.

- 69) Una factura de energía eléctrica tiene un cargo fijo de 130\$, 0,35 por cada kwh hasta 120 y los excedentes se cobran 0,5\$ cada uno. Sobre el total se incrementa un 20% por tasas e impuestos. Encontrar las expresiones gráficas y analíticas del costo en función del consumo y calcular el pago por 122, y 215 kwh consumidos. Si se pagó 400\$ ¿cuál fue el consumo?
- 70) Una empresa fabrica relojes. Su costo fijo anual es 240000\$ y su costo variable es 23\$/u. ¿cuántos relojes debe vender a 30, 35 y 40\$ para ganar en los tres casos 130000\$ en el año? Represente en un mismo gráfico los costos y los ingresos por ventas de la empresa en función de las unidades vendidas. Determine para las tres alternativas de precios de venta los respectivos puntos de equilibrio (cantidad mínima de unidades vendidas para no perder).
- 71) En cierta imprenta se hacen fotocopias con los siguientes precios: de 1 a 10 copias 1,2\$/u, de 11 a 20, 1,0; de 21 a 50, 0,8 y desde 51 se cobra 0,7\$/u. Representar el importe a pagar en relación al número de copias. Determinar el valor de 85 fotocopias.
- 72) ¿Cuál es el número cuyo triple supera en 2 a su cuadrado?
- 73) Un estandarte de  $40 \times 30 \text{ cm}^2$  tiene una cruz roja, de ancho uniforme, que se extiende de lado a lado cubriendo la mitad del área. ¿cuál es el ancho de la cruz?
- 74) Un jardín rectangular tiene un área de  $378 \text{ m}^2$  y el largo tiene 3 m más que el ancho. ¿cuál es el perímetro del jardín.
- 75) Una canilla puede llenar un tanque en 3 h menos que otra, y juntas lo llenan en 4 h. En cuanto tiempo lo llenaría cada canilla con la otra cerrada.
- 76) A un cuadro al óleo de 1,5 m por 0,90 m se le pone un marco rectangular. El cuadro colgado cubre en la pared un área de  $1,6 \text{ m}^2$ . ¿cuál es el ancho del marco?
- 77) Un cateto de un triángulo rectángulo tiene 7 m más que el otro y 2 m menos que la hipotenusa. Calcule el área del triángulo.
- 78) Un estanciero vendió cierto número de reses por 1200 dólares. Si hubiera pedido la misma suma por tres reses menos habría aumentado el precio unitario 20 dólares. ¿Cuántas reses vendió y a qué precio cada una?
- 79) Una herencia de \$60000 debe repartirse entre herederos con los mismos derechos, pero dos renuncian a ellos en beneficio de los restantes que cobran entonces \$1000 más cada uno. ¿Cuántos herederos cobraron?
- 80) Hallar dos números pares consecutivos sabiendo que la suma de sus cuadrados es 100.
- 81) La ecuación  $y = -2/5(x - 200)^2 + 9000$  refleja la ganancia (y) por unidad vendida (x) de una empresa. ¿cuál es el piso mínimo para no perder y cuál es el número de unidades vendidas a partir de la cual el costo de ventas adicionales es tal que se empieza a perder? ¿Cuál es el número de unidades a vender para maximizar la ganancia?
- 82) En una isla se inició una colonia de venados con 100 ejemplares. Sea y el número de venados y x el número de años transcurridos. ¿Qué expresa la ecuación  $y = -x^2 + 21x + 100$ ? ¿A partir de qué año la manada empieza a decrecer? ¿en qué año se extingue?

- 83) El dueño de una huerta de manzanas calcula que si se siembran 50 árboles por Ha. cada árbol dará 600 manzanas por año. Por cada árbol más por Ha, la producción anual de manzanas de cada árbol disminuirá en 6. ¿cuántos árboles deben sembrarse para maximizar la producción de manzanas? ¿cuál será en ese caso el número de manzanas obtenidas por cada ha?
- 84) En un hotel hay habitaciones simples y dobles. Tiene un total de 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones de cada tipo tiene el hotel?
- 85) Un cine vende boletos a \$ 80 cada uno pero, a las personas de la tercera edad se les hace un descuento de \$ 20. En una tarde, el cine vendió 525 boletos y recaudó \$ 35800. ¿Cuántos boletos vendió de cada tipo?
- 86) La suma de dos números es 81 y la diferencia del doble de primero y el triple del segundo es 62. ¿Cuáles son los números?
- 87) Dos amigos fueron de visita a una granja en la que había pavos y corderos. Al salir uno de ellos le pregunto al otro: “¿Cuántos pavos y corderos había? Averígualo, vi 72 ojos y 122 patas”.
- 88) El perímetro de un triángulo isósceles es de 18 cm. Cada uno de los lados iguales es 3 unidades mayor que la base. ¿Cuáles son las medidas de los lados en metros?
- 89) En una confitería han preparado 60 litros de refresco de ananá con el 10% de jugo puro de fruta. ¿Cuánto jugo puro de ananá deben agregarle para que el refresco contenga el 20% de dicho jugo?
- 90) Una máquina tiene una masa de 17 kg. Si está compuesta por dos partes y una de ellas pesa 3 kg más que la otra. ¿Cuáles son las masas respectivas?
- 91) Un triángulo tiene perímetro de 37 cm. El lado mayor tiene 3 cm más que el que le sigue en longitud, el cual a su vez tiene 8 cm más que el lado más corto. Hallar las longitudes de cada lado.
- 92) En un aula disponiendo 9 alumnos por banco quedan 3 alumnos sin asiento y disponiendo 10 por banco quedan 5 lugares vacíos. Encontrar el número de bancos y de alumnos.
- 93) La suma de dos números enteros es igual a 100. Si dividimos uno por el otro. El cociente nos da 3 y el resto es 8. ¿Puedes encontrar dichos números?
- 94) La edad de un padre es el doble de la edad de su hijo, pero hace 18 años la quintuplicaba. Hallar las edades actuales del padre e hijo.
- 95) Calcule el producto de dos números sabiendo que si son lados de un rectángulo, éste tiene la diagonal mayor igual a 10 m, y sabiendo, además, que si su suma es el lado de un cuadrado, éste tiene área igual a  $196 \text{ m}^2$ .