

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL ORIENTE
MATEMÁTICAS I Unidad 3

OBSERVA COMO SE DEBEN DE RESOLVER OTRO TIPO DE PROBLEMAS:

EJEMPLO 1) Luís hizo un viaje en el coche, en el cual consumió 20 litros de gasolina. El trayecto lo hizo en dos etapas: en la primera, consumió $\frac{2}{3}$ de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa, la mitad de la gasolina que le queda. Se pide:

- a) Litros de gasolina que tenía en el depósito.
- b) Litros consumidos en cada etapa.

Solución:

Supongamos que el depósito tenía “ n ” litros de gasolina.

En la primera etapa consumió $\frac{2}{3}$ de n , entonces le quedó $\frac{1}{3}$ de n .

En la segunda etapa consumió la mitad de lo que le quedaba, es decir la mitad de $\frac{1}{3}n$, que se escribe como:

$$\frac{\frac{1}{3}n}{2} = \frac{1}{6}n$$

En las dos etapas consumió 20 litros, esto nos da la ecuación: $\frac{2}{3}n + \frac{1}{6}n = 20$

Resolviéndola se tiene: $6\left(\frac{2}{3}n + \frac{1}{6}n = 20\right)$ es decir

$$\begin{aligned}2(2n) + n &= 6(20) \\4n + n &= 120 \\5n &= 120 \\n &= 24\end{aligned}$$

Respuesta: a) El depósito tenía 24 litros de gasolina.

b) En la primer etapa consumió 16 litros y en la segunda 4 litros.

EJEMPLO 2) Problema de mezclas:

Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de \$20 el litro y la segunda de \$35 el litro. ¿Cuántos litros hay que poner de cada clase de aceite para obtener 60 litros de mezcla a \$28 el litro?

1. Planteamiento

	Clase A	Clase B	Mezcla
Precio por litro en \$	20	35	28
Número de litros	x	60 - x	60

2. Ecuación $20x + 35(60 - x) = 60(28)$

3. Resolviendo

$x = 28$

4. Solución

Clase A: 28 litros

Clase B: $60 - 28 = 32$ litros

EJEMPLO 3) Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad del padre era doble de la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.

Solución:

	De Juan	Del padre de Juan
Edades de hace 4 años	w	$2w$
Edades actuales	$w + 4$	$2w + 4$

El planteamiento de la ecuación lo da la frase “Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste”:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}(2w + 4) &= w + 4 + 15 \\ 3(2w + 4) &= 4(w + 19) \\ 6w + 12 &= 4w + 76 \\ 6w - 4w &= 76 - 12 \\ 2w &= 64 \\ w &= 32 \end{aligned}$$

Edad de Juan: $w + 4 = 32 + 4 = 36$ años.

Edad del padre de Juan: $2w + 4 = 2(32) + 4 = 64 + 4 = 68$ años.

AHORA RESUELVE CADA UNO DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS, PLANTEANDO UNA ECUACIÓN PARA LLEGAR A LA SOLUCIÓN DE CADA UNO.

- 1) En una familia hay dos hermanas, la mayor tiene 20 años y la menor tiene 5 años. ¿Dentro de cuántos años la edad de la menor será la mitad de la edad de la mayor?
- 2) Un hombre recibe una pequeña herencia. Gasta un tercio de ella en pagar viejas deudas y pierde dos tercios del resto jugando a las cartas, quedándose sólo con \$500,000. ¿De cuánto fue la herencia? Escribe el modelo matemático y resuélvelo.
- 3) Si un lado de un triángulo mide la quinta parte de su perímetro, el segundo lado mide la décima parte de su perímetro y el tercer lado mide 5 unidades. ¿Cuál es su perímetro?
- 4) Dos recipientes contienen la misma cantidad de agua. Si se vierten 15 litros de un recipiente en el otro, este último tendrá el triple de litros que el primero. ¿Cuántos litros de agua tienen los recipientes? **Escribe el modelo matemático y resuélvelo.**
- 5) Laura va al huerto por naranjas. Un guardia la detiene y le pide a cambio de no denunciarla, la mitad de las naranjas que tiene más media naranja. A continuación

le ocurre lo mismo con otro guardia, y posteriormente con otro más. Al final se queda con una sola naranja. ¿Cuántas naranjas tenía al principio?

- 6) En cierta ocasión Aladino para complacer al Rey le regaló una bolsa con perlas, el Rey muy contento repartió las perlas de la siguiente forma: La mitad de las perlas más una perla se las dio a su esposa, de las perlas restantes la mitad más una se las regaló a su hija y del resto tomó la mitad más una perla y se las regaló a la esposa de su Visir, finalmente él se quedó con 43 perlas. ¿Podrías decir cuántas perlas en total le regaló Aladino al Rey?
- 7) Marco caminó durante tres días. En el primer día recorrió $\frac{5}{9}$ partes del camino. El segundo día recorrió la mitad de lo que recorrió el primer día. ¿Qué parte del camino recorrió el tercer día?
- 8) Una jarra de leche está a la mitad de su capacidad. Brenda toma la novena parte de la leche que hay en la jarra, con lo cual en la jarra quedó un litro. ¿Qué capacidad total tiene la jarra?
- 9) ¿Cuántos años tiene Claudia, si dentro de cinco años tendrá cuatro veces los años que tenía hace diez años?
- 10) Estos son cuatro amigos Luis, Alejandra, Carolina y Pedro. Están a punto de irse de excursión y queremos averiguar sus edades a partir de los siguientes datos:
Luis tiene dos años menos que Alejandra. Carolina tiene la mitad de la suma de las edades de Luis y Alejandra. Pedro tiene quince años más que la tercera parte de la edad de Luis. Sabemos también que dentro de 10 años, las edades de Carolina y Pedro sumarán 60 años.

ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS SON PARA RESOLVERSE EN CLASE Y OTROS SERÁN DE TAREA:

- 1) Un cajero efectúa tres pagos. En el primero, entrega la mitad de lo que tiene en caja más \$2 750.00; en el segundo, un tercio de lo que le queda menos \$1 000.00; en el tercero, una cuarta parte de lo que le quedaba más \$1 550.00. Si después de estos tres pagos quedan en caja \$59 200.00, ¿cuánto había al principio?
- 2) Una niña se ha comido 100 uvas en 5 días, de forma que cada día comía 6 uvas más que el día anterior. ¿Cuántas uvas se comió el primer día?
- 3) En tres meses una fábrica de latas de atún ha producido 516 500 latas. ¿Cuántas se produjeron cada mes, sabiendo que cada mes la producción aumentó en $\frac{5}{16}$, con respecto del mes anterior?
- 4) La cuarta parte de un terreno tiene sembrado maíz, los $\frac{4}{7}$ del terreno están sembrados de trigo, y el resto tiene papas. El maíz ocupa 36.96 m^2 más que las papas. ¿Cuál es la superficie del terreno?
- 5) Un comerciante tenía determinada cantidad de dinero, el primer año se gastó \$1000. Aumentó el resto con un tercio de éste. Al año siguiente volvió a gastar \$1000 y aumentó la suma restante en un tercio de ella. El tercer año gastó de nuevo \$1000; después de que hubo agregado su tercera parte, el capital fue el doble del inicial. ¿Qué cantidad tenía al principio el comerciante?

- 6) Los reyes de una dinastía tuvieron 9 nombre diferentes. La tercera parte de los reyes llevaron el primero de estos nombres, la cuarta parte el segundo, la octava parte el tercero y la doceava parte el cuarto; cada uno de los nombres restantes lo llevó un solo rey. ¿Cuántos fueron los reyes de la dinastía?
- 7) Dos llaves llenan juntas un depósito en 7 horas. Una de ellas lo llena en 12 horas. En cuánto tiempo lo llena la otra?
- 8) Una persona gana \$ 600.00 diarios, pero debe abonar \$300.00 por cada día que falta al trabajo. Al cabo de 58 días recibe \$22 200.00. ¿Cuántos días ha faltado a trabajar?
- 9) La vida de Diofanto (325 – 410), notable matemático de la antigüedad. Todo lo que se conoce acerca de él ha sido tomado de la dedicatoria que figura en su sepulcro, inscripción compuesta en forma de ejercicio matemático:
¡Caminante! Aquí fueron sepultados los restos de Diofanto. Y los números pueden mostrar, ¡oh, milagro!, cuán larga fue su vida, cuya sexta parte constituyó su hermosa infancia. Había trascurrido además una duodécima parte de su vida, cuando de vello cubriose su barbilla. Y la séptima parte de su existencia transcurrió en un matrimonio estéril. Pasó un lustro más y le hizo dichoso el nacimiento de su precioso primogénito, que entregó su cuerpo, su hermosa existencia, a la tierra, que duro tan sólo la mitad de la de su padre. Y con profunda pena descendió a la sepultura, habiendo sobrevivido cuatro años a la muerte de su hijo. ¿Cuántos años había vivido Diofanto cuando le llegó la muerte?
- 10) Tres hermanas se han comido toda la fruta de un frutero y lo han hecho de la siguiente manera: la mayor se ha comido la mitad de la fruta mas dos piezas: la segunda, la mitad del resto más dos piezas; y la tercera sólo ha podido comer 4 manzanas porque no quedaba más fruta. ¿Cuántas piezas de fruta había en el frutero?
- 11) Laura va al huerto por naranjas. Un guardia la detiene y le pide a cambio de no denunciarla, la mitad de las naranjas que tiene más media naranja. A continuación le ocurre lo mismo con otro guardia, y posteriormente con otro más. Al final se queda con una sola naranja. ¿Cuántas naranjas tenía al principio?
- 12) Si un lado de un triángulo mide la quinta parte de su perímetro, el segundo lado mide la décima parte de su perímetro y el tercer lado mide 5 unidades. ¿Cuál es su perímetro?
- 13) La cabeza de una lagartija mide 5 cm de largo. La cola mide la longitud de la cabeza más la mitad del cuerpo. El cuerpo mide igual a la cabeza más la cola. ¿Cuánto mide la lagartija?
- 14) Si se toma cuatro veces la edad que tendrá Miguel dentro de cuatro años y se le restan cuatro veces la edad que tenía hace cuatro años, resultaran exactamente los años que tiene Miguel ahora. Calcula la edad de Miguel.
- 15) En una familia hay dos hermanas, la mayor tiene 20 años y la de 5 años. ¿Dentro de cuántos años la edad de la menor será la mitad de la edad de la mayor?
- 16) Se tienen tres números consecutivos tales que la diferencia entre los $\frac{3}{7}$ del mediano y los $\frac{3}{10}$ del menor exceden en 1 a $\frac{1}{11}$ del mayor. Encuentra los números.

- 17) A un litro de alcohol de 95% de concentración, ¿qué cantidad de agua debe agregarse para que la solución resultante tenga una concentración del 75%?
- 18) ¿Qué cantidad de agua debe evaporarse de una solución salina de 4% para hacer que la concentración se aumente al 6% . (da el resultado en términos del volumen inicial V)
- 19) ¿Qué porcentaje de agua debe evaporarse de una solución salina del 5% de concentración para aumentar la concentración al 10%
- 20) En una clase de 40 alumnos, la razón de niños con respecto a las niñas es 5:3. Después de la primera prueba, un cierto número de niños desertó de la clase, con lo que la razón de niños con respecto a niñas quedo en 7:5. ¿Cuántos niños desertaron?
- 21) Encontrar tres números impares consecutivos tales que el triple de la suma del segundo y el tercero supera en 3 a siete veces el primer número.
- 22) La suma de los dígitos de un número de tres cifras es 15. El dígito de las unidades es el cuádruplo del de las centenas. El doble del dígito de las decenas es igual a la suma de los dígitos de las unidades y las centenas. ¿De que número estamos hablando?
- 23) Halla el área y el perímetro de un triángulo rectángulo cuyos lados son números consecutivos.
- 24) La base de un rectángulo es doble que su altura. ¿Cuáles son sus dimensiones si el perímetro mide 30 cm?
- 25) Una sala rectangular tiene doble largo que ancho. Si el largo se disminuye en 6 metros y el ancho se aumenta en 4 m, la superficie de la sala no varía. Hallar las dimensiones de la sala.