

CUADERNO DE MATEMÁTICAS

40 PROBLEMAS RESUELTOS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Yo Soy Tu Profe

yosoytuprofe.com

Problemas de ecuaciones de primer grado

1. **¿CÓMO RESOLVEMOS UN PROBLEMA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO?** 6
2. **CALCULA TRES NÚMEROS CONSECUTIVOS CUYA SUMA SEA 51.** 7
3. **CALCULA EL NÚMEROS QUE SUMADOS CON SU ANTERIOR Y CON SU SIGUIENTE SEA 114.** 8
4. **CALCULA EL NÚMERO QUE SE TRIPLICA AL SUMARLE 26** 9
5. **LA TERCERA PARTE DE UN NÚMERO ES 45 UNIDADES MENOR QUE SU DOBLE. ¿CUÁL ES EL NÚMERO?** 10
6. **¿QUÉ EDADES TIENE ROSA SABRIENDO QUE DENTRO DE 56 AÑOS TENDRÁ EL QUÍNTUPLO DE SU EDAD ACTUAL?** 11
7. **TRES HERMANOS SE REPARTEN 1300E. EL MAYOR RECIBE DOBLE QUE EL MEDIANO Y ESTE EL CUÁDRUPLE QUE EL PEQUEÑO. ¿CUÁNTO RECIBE CADA UNO?** 12
8. **SI A LA EDAD DE RODRIGO SE LE SUMA SU MITAD SE OBTIENE LA EDAD DE ANDREA. ¿CUÁL ES LA EDAD DE RODRIGO SI ANDREA TIENE 24 AÑOS?** 13
9. **UN PADRE TIENE 47 AÑOS Y SU HIJO 11. ¿CUÁNTOS AÑOS HAN DE TRANSCURRIR PARA QUE LA EDAD DEL PADRE SEA TRIPLE QUE LA DEL HIJO?** 14
10. **DOS CICLISTAS AVANZAN UNO HACIA EL OTRO POR UNA MISMA CARRETERA. SUS VELOCIDADES SON DE 20KM/H Y DE 15 KM/H. SI LES SEPARAN 78 KM. ¿CUÁNTO TARDARÁN EN ENCONTRARSE?** 15
11. **UN CAMIÓN SALE DE UNA CIUDAD A UNA VELOCIDAD DE 60KM/H. DOS HORAS MÁS TARDE SALE EN SU PERSECUCIÓN UN COCHE A 100 KM/H ¿CUÁNTO TARDARÁN EN ENCONTRARSE?** 16
12. **EN UN RECTÁNGULO LA BASE MIDE 18 CM MÁS QUE LA ALTURA Y EL PERÍMETRO MIDE 76 CM. ¿CUÁLES SON LAS DIMENSIONES DEL RECTÁNGULO?** 17

13. EN UN CONTROL DE BIOLOGÍA HABÍA QUE CONTESTAR 20 PREGUNTAS. POR CADA PREGUNTA BIEN CONTESTADA DAN TRES PUNTOS Y POR CADA FALLO RESTAN DOS. ¿CUÁNTAS PREGUNTAS ACERTÓ ELENA SABIENDO QUE HA OBTENIDO 30 PUNTOS Y QUE CONTESTÓ TODAS? 18
14. CADA VEZ QUE UN JUGADOR GANA UNA PARTIDA RECIBE 7 EUROS Y CADA VEZ QUE PIERDE PAGA 3 EUROS. AL CABO DE 15 PARTIDAS HA GANADO 55 EUROS. ¿CUÁNTAS PARTIDAS HA GANADO Y CUÁNTAS HA PERDIDO? 19
15. LA MITAD DE UN NÚMERO MULTIPLICADA POR SU QUINTA PARTE ES IGUAL A 160. ¿CUÁL ES ESE NÚMERO? 20
16. EN UN GARAJE HAY 110 VEHÍCULOS ENTRE COCHES Y MOTOS Y SUS RUEDAS SUMAN 360. ¿CUÁNTAS MOTOS Y COCHES HAY? 21
17. UN GRANJERO LLEVA AL MERCADO UNA CESTA DE HUEVOS, DE TAN MALA SUERTE QUE TROPIEZA Y SE LE ROMPEN $\frac{2}{5}$ PARTES DE LA MERCANCÍA. ENTONCES VUELVE AL GALLINERO Y RECOGE 21 HUEVOS MÁS, CON LO QUE AHORA TIENE $\frac{1}{8}$ MÁS DE LA CANTIDAD INICIAL. ¿CUÁNTOS HUEVOS TENÍA AL PRINCIPIO? 22
18. DE UN BARRIL LLENO DE AGUA SE SACA LA MITAD DE CONTENIDO Y DESPUÉS UN TERCIO DEL RESTO, QUEDANDO EN ÉL 200 LITROS. CALCULA LA CAPACIDAD DEL BARRIL. 23
19. UN RELOJ MARCA LAS 4 DE LA TARDE. ¿A QUÉ HORA SE SUPERPONDRÁN LAS MANECILLAS? 24
20. SE HAN CONSUMIDO LAS $\frac{7}{8}$ PARTES DE UN BIDÓN DE GASOLINA. AÑADIENDO 38 LITROS SE LLENA HASTA LAS $\frac{3}{5}$ PARTES. CALCULA LA CAPACIDAD DEL BIDÓN. 25
21. UN PADRE TIENE 35 AÑOS Y SU HIJO 5. ¿AL CABO DE CUÁNTOS AÑOS LA EDAD DEL PADRE SERÁ TRES VECES MAYOR QUE LA DEL HIJO? 26
22. SI AL DOBLE DE UN NÚMERO LE SUMAS SU MITAD RESULTA 90. ¿CUÁL ES EL NÚMERO? 27

23. LA BASE DE UN RECTÁNGULO ES DOBLE QUE SU ALTURA. ¿CUÁLES SON SUS DIMENSIONES SI EL PERÍMETRO MIDE 30 CM? 28
24. EN UNA GRANJA HAY DOBLE NÚMERO DE GATOS QUE DE PERROS Y TRIPLE NÚMERO DE GALLINAS QUE DE PERROS Y GATOS JUNTOS. ¿CUÁNTOS GATOS, PERROS Y GALLINAS HAY SI EN TOTAL SON 96 ANIMALES? 29
25. UNA GRANJA TIENE CERDOS Y PAVOS, EN TOTAL HAY 35 CABEZAS Y 116 PATAS. ¿CUÁNTOS CERDOS Y PAVOS HAY? 30
26. LUIS HIZO UN VIAJE EN EL COCHE, EN EL CUÁL CONSUMIÓ 20 LITROS DE GASOLINA. EL TRAYECTO LO HIZO EN 2 ETAPAS, EN LA PRIMERA CONSUMIÓ $\frac{2}{3}$ DE LA GASOLINA QUE TENÍA EL DEPÓSITO Y EN LA SEGUNDA ETAPA LA MITAD DE LO QUE LE QUEDABA. ¿CUÁNTOS LITROS TENÍA? ¿CUÁNTOS LITROS CONSUMIÓ EN CADA ETAPA? 31
27. EN UNA LIBRERÍA ANA COMPRA UN LIBRO CON LA TERCERA PARTE DE SU DINERO Y UN COMIC CON LAS DOS TERCERAS PARTES DE LO QUE LE QUEDABA. AL SALIR DE LA LIBRERÍA TENÍA 12E. ¿CUÁNTO DINERO TENÍA ANA? 32
28. LAS TRES CUARTAS PARTES DE LA EDAD DEL PADRE DE JUAN EXCEDE EN 15 AÑOS A LA EDAD DE ESTE. HACE CUATRO AÑOS LA EDAD DEL PADRE ERA EL DOBLE QUE LA EDAD DEL HIJO. HALLAR LAS EDADES DE AMBOS. 33
29. HALLA EL VALOR DE LOS TRES ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO SABIENDO QUE B MIDE 40° MÁS QUE C Y QUE A MIDE 40° MÁS QUE B. 34
30. UNA MADRE TIENE 60 AÑOS Y SU HIJO LA MITAD. ¿CUÁNTOS AÑOS HACE QUE LA MADRE TENÍA TRES VECES LA EDAD DEL HIJO? 35
31. ANA TIENE 7 AÑOS MÁS QUE SU HERMANO JUAN. DENTRO DE DOS AÑOS LA EDAD DE ANA SERÁ EL DOBLE DE LA DE JUAN. ¿QUÉ EDAD TIENE CADA UNO EN LA ACTUALIDAD? 36
32. UN PADRE TIENE 34 AÑOS Y SU HIJO 12. ¿AL CABO DE CUÁNTOS AÑOS LA EDAD DEL PADRE SERÁ EL DOBLE QUE LA DEL HIJO? 37

33. LA EDAD DE UNA MADRE Y UN HIJO SUMAN 40 AÑOS Y DENTRO DE 14 AÑOS LA EDAD DE LA MADRE SERÁ EL TRIPLE DE LA DEL HIJO. CALCULA LA EDAD ACTUAL DE CADA UNO. 38
34. UN PADRE TIENE 37 AÑOS Y LAS EDADES DE SUS TRES HIJOS SUMAN 25 AÑOS. ¿DENTRO DE CUÁNTOS AÑOS LAS EDADES DE LOS HIJOS SUMARÁN COMO LA EDAD DEL PADRE? 39
35. PREGUNTADO EL PADRE POR LA EDAD DE SU HIJO CONTESTA: “SI EL DOBLE DE LOS AÑOS QUE TIENE SE LE QUITAN EL TRIPLE DE LOS QUE TENÍA HACE 6 AÑOS SE TENDRÁ SU EDAD ACTUAL”. HALLA LA EDAD DEL HIJO EN EL MOMENTO ACTUAL. 40
36. UNA MADRE ES 21 AÑOS MAYOR QUE SU HIJO Y EN 6 AÑOS EL NIÑO SERÁ 5 VECES MENOR QUE ELLA. ¿QUÉ EDAD TIENE EL HIJO? 41
37. SE DISTRIBUYEN 400 BOLSAS EN TRES URNAS SABRIENDO QUE LA PRIMERA TIENE 80 MENOS QUE LA SEGUNDA Y ESTA TIENE 60 MENOS QUE LA TERCERA, AVERIGUA CUÁNTAS BOLSAS TIENE CADA UNA. 42
38. REPARTEN 390€ ENTRE DOS PERSONAS DE TAL MODO QUE LA PARTE DE LA PRIMERA SEA IGUAL AL DOBLE DE LA PARTE DE LA SEGUNDA MENOS 60. 43
39. UN GRANJERO TIENE 12 CABALLOS DE 9 Y 11 AÑOS. LA SUMA DE SUS EDADES ES DE 122 AÑOS. ¿CUÁNTOS CABALLOS HABÍA DE CADA EDAD? 44
40. EN UNA EMPRESA TRABAJAN 160 PERSONAS Y TODAS ELLAS DEBEN SOMETERSE A UN RECONOCIMIENTO MÉDICO EN EL PLAZO DE TRES DÍAS. EL PRIMER DÍA LO HACE LA TERCERA PARTE DE LOS QUE LO HACEN DURANTE LOS OTROS DOS DÍAS. EL SEGUNDO DÍA Y EL TERCERO LO HACEN EL MISMO NÚMERO DE PERSONAS. CALCULE EL NÚMERO DE TRABAJADORES QUE ACUDEN AL RECONOCIMIENTO CADA DÍA. 45
41. TRABAJANDO JUNTOS, 2 OBREROS TARDAN EN HACER UN TRABAJO 17 HORAS. ¿CUÁNTO TARDARÁN EN HACERLO POR SEPARADO SI UNO ES MÁS RÁPIDO QUE EL OTRO? 46

1. ¿Cómo resolvemos un problema de ecuaciones de primer grado?

En primer lugar, antes de comenzar a practicar este tipo de problemas debemos tener en cuenta una serie de consejos que nos serán útiles.

Para resolver un problema debemos:

- Antes de comenzar, realizar una lectura detenida del mismo. Familiarizarnos con el problema es clave antes de empezar.
- Una vez hemos entendido el contexto y el tipo de problema que se nos plantea, debemos realizar el **planteamiento** del mismo.
- Si es necesario, realizaremos un dibujo, una tabla, o una representación de lo expuesto. Una vez hecho, intentamos identificar la incógnita y los datos que aporta el problema.
- Para plantear la **ecuación** volveremos al problema y debemos “traducir” el mismo a una expresión algebraica.
- El siguiente paso es **resolver la ecuación**.
- Por último y muy importante, es interpretar la **solución**.

Siempre, siempre, debemos comprobar que nuestra solución es acorde a lo expuesto. La traducción que hemos hecho de nuestro problema debe ser lógica y exacta.

Algunos trucos que nos servirán de ayuda:

Un número cualquiera = x (Por ejemplo, si $x=1$, $x=2$, $x=4$,...)

Número consecutivos = $x, x+1, x+2 \dots$ (si $x= 1$, $x+1= 2$, $x+2= 3$)

Números pares = $2x$ (si $x=1$, $2 \cdot 1= 2$, si $x=2$, $2 \cdot 2=4$, si $x=3$, $2 \cdot 3=6$)

Números impares = $2x-1$ (si $x= 2$, $2 \cdot 2-1= 3$, si $x=3$, $3 \cdot 2-1=5$)

La mitad de un número = $x/2$ (si $x= 1$, $1/2$, si $x= 2$, $2/2= 1$)

La tercera parte de un número = $x/3$

2. Calcula tres números consecutivos cuya suma sea 51.

Planteamiento:

Primer número: x (si el primer número es “ x ”, desconocido)

Segundo número: $x+1$ (El siguiente será $x+1$ para que sean consecutivos)

Tercer número: $x+2$ (el segundo número consecutivo)

Ecuación: “tres números consecutivos cuya suma sea 51”

$$x+(x+1)+(x+2)=51$$

Resolución:

$$x+(x+1)+(x+2)=51$$

$$3x=51-1-2$$

$$3x=48$$

$$x=48/3=16$$

$$\mathbf{x=16}$$

Solución:

Primer número: $x= 16$

Segundo número: $x+1 = 17$

Tercer número: $x+2 = 18$

Se cumple, la suma de los tres números consecutivos, $16+17+18=51$

3. Calcula el números que sumados con su anterior y con su siguiente sea 114.

Planteamiento:

Primer número: $x-1$ (Para que sea el anterior le restamos 1)

Segundo número: x (Si el primer número es "x", desconocido)

Tercer número: $x+1$ (Para que sea el posterior le sumamos 1)

Ecuación: "tres números que sumados con su anterior y con su siguiente sea 114"

$$(x-1)+(x)+(x+1)=114$$

Resolución:

$$(x-1)+(x)+(x+1)=114$$

$$3x=114$$

$$x=114/3=38$$

Solución:

$$x=38$$

Primer número: $x-1=38-1=37$

Segundo número: $x=38$

Tercer número: $x+1=39$

Se cumple porque la suma de los tres números, $37+38+39=114$

4. Calcula el número que se triplica al sumarle 26.

Planteamiento:

Número desconocido= x

Ecuación: “el número que se triplica al sumarle 26”

$$3x=x+26$$

Resolución:

$$3x=x+26$$

$$3x-x=26$$

$$2x=26$$

$$x=13$$

Solución:

$$x=13$$

Se cumple porque $13 \cdot 3 = 13 + 26$, $39 = 39$.

5. La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble.
¿Cuál es el número?

Planteamiento:

Número desconocido= x

Ecuación: “la tercera parte de un número ($1/3x$) es (=)45 unidades menor (-45) que su doble($2x$)”

$$1/3.x= 2x-45$$

Resolución:

$$1/3.x= 2x-45$$

$$1/3x-2x=-45$$

$$-5/3x=-45$$

$$-5x=-135$$

$$x=-135/-5=27$$

Solución:

$$x=27$$

La tercera parte de 27 es 9 y 3 es 45 unidades menor que el doble de 27, 54.

6. ¿Qué edades tiene Rosa sabiendo que dentro de 56 años tendrá el quíntuplo de su edad actual?

Planteamiento:

Edad actual= x

Ecuación: “dentro de 56 años (x+56) tendrá (=) el quíntuplo de su edad actual (5x)”

$$x+56=5x$$

Resolución:

$$x+56=5x$$

$$x-5x=-56$$

$$-4x=-56$$

$$x=-56/-4=14$$

$$x=14$$

Solución:

$$x=14$$

Rosa tiene a día de hoy 14 años, dentro de 56 años tendrá 70 años, el quíntuplo de la edad actual.

7. Tres hermanos se reparten 1300e. El mayor recibe doble que el mediano y este el cuádruple que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

Planteamiento:

Hermano mayor: $2(4x)$ (doble que el mediano)

Hermano mediano: $4x$ (4 veces lo del pequeño)

Hermano pequeño: x (llamamos "x" a lo que recibe el pequeño)

Ecuación: "Tres hermanos se reparten 1300e"

$$8x+4x+x=1300$$

Resolución:

$$8x+4x+x=1300$$

$$13x=1300$$

$$x=1300/13=100$$

$$x=100$$

Solución:

Hermano mayor: $2(4x) = 8 \cdot 100 = 800$

Hermano mediano: $4x = 4 \cdot 100 = 400$

Hermano pequeño: $x = 100$

La suma de las tres cantidades corresponden a la suma total, 1300e.

8. Si a la edad de Rodrigo se le suma su mitad se obtiene la edad de Andrea. ¿Cuál es la edad de Rodrigo si Andrea tiene 24 años?

Planteamiento:

Edad de Rodrigo: x

Edad de Andrea: 24 años

Ecuación: “si a la edad de Rodrigo (x) se le suma su mitad ($x/2$) se obtiene (=) la edad de Andrea (24 años)”

$$x + x/2 = 24$$

Resolución:

$$x + x/2 = 24$$

$$3/2 \cdot x = 24$$

$$3x = 48$$

$$x = 48/3 = 16$$

Solución:

Edad de Rodrigo: **16 años**

Edad de Andrea: **24 años**

A la edad de Rodrigo, 16 años, le sumamos su mitad, 8, obtenemos la edad de Andrea, 24 años.

9. Un padre tiene 47 años y su hijo 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea triple que la del hijo?

Planteamiento:

Años transcurridos= X

	Ahora	Futuro
Padre	47 años	47+x
Hijo	11 años	11+x

Ecuación: “la edad del padre (47+x) sea (=) triple que la del hijo 3. (x+11)”

$$(47+x) = 3 \cdot (x+11)$$

Resolución:

$$(47+x) = 3 \cdot (x+11)$$

$$47+x = 3x+33$$

$$47-33 = 3x-x$$

$$14x = 2x$$

$$x = 14/2 = 7$$

Solución:

X= 7 años transcurridos

	Ahora	Futuro
Padre	47 años	47+7=54 años
Hijo	11 años	11+x=11+7=18 años

10. Dos ciclistas avanzan uno hacia el otro por una misma carretera. Sus velocidades son de 20km/h y de 15 km/h. Si les separan 78 km. ¿Cuánto tardarán en encontrarse?

¡Importante! En este tipo de problemas se supone que se trata de un movimiento rectilíneo uniforme, es decir, velocidad constante sin aceleración.

$$V = \text{distancia} / \text{tiempo} \text{ (km/h o m/s)}$$

(las unidades de medidas hay que tenerlas en cuenta)

Planteamiento:

Debemos tener en cuenta que el tiempo que transcurre para ambos es el mismo. Lo que varía es la distancia que recorre cada uno.

Velocidad del primero: 20 km/h; distancia= x; **tiempo** = x/20

Velocidad del segundo: 15 km/h; distancia= 78-x; **tiempo** = 78-x/15

Ecuación: "igualamos los tiempos"

$$x/20 = (78-x)/15$$

Resolución:

$$\begin{aligned}x/20 &= (78-x)/15 \\15 \cdot x &= 20(78-x) \\15x &= 1560 - 20x \\15x + 20x &= 1560 \\35x &= 1560 \\x &= 312/7\end{aligned}$$

Solución

El tiempo que tardan en encontrarse es $(312/7)/20 = 78/35$ horas

11. Un camión sale de una ciudad a una velocidad de 60km/h. Dos horas más tarde sale en su persecución un coche a 100 km/h ¿cuánto tardarán en encontrarse?

¡Importante! En este tipo de problemas se supone que se trata de un movimiento rectilíneo uniforme, es decir, velocidad constante sin aceleración.

$$V = \text{distancia} / \text{tiempo} \text{ (km/h o m/s)}$$

(las unidades de medidas hay que tenerlas en cuenta)

Planteamiento:

En este caso, la distancia recorrida por los dos vehículos es la misma y es lo que debemos igualar.

Velocidad del camión: 60 km/h ; **tiempo** = x; distancia = d = 60.x

Velocidad del segundo: 100 km/h; x; **tiempo** = x-2 ; distancia = d = 100.(x-2)

Ecuación:

“igualamos las distancias”

$$60x = 100.(x-2)$$

Resolución:

$$\begin{aligned} 60x &= 100.(x-2) \\ 60x - 100x &= -200 \\ -40x &= -200 \\ x &= 200/40 = 5 \end{aligned}$$

Solución:

Tiempo del camión = x = 5 horas

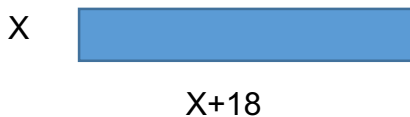
Tiempo del coche = x-2 = 3 horas

12. En un rectángulo la base mide 18 cm más que la altura y el perímetro mide 76 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

Planteamiento:

Base: $x+18$ (mide 18 cm más que la altura)

Altura: x (desconocemos la longitud de la altura)



Ecuación: “el perímetro mide 76 cm” (suma de sus lados)

$$x+x+(x+18)+(x+18)=76$$

Resolución:

$$x+x+(x+18)+(x+18)=76$$

$$4x=76-18-18$$

$$4x=40$$

$$x=40/4= 10$$

Solución:

Base: $x+18 = 28$ cm

Altura: $x = 10$ cm

El perímetro es la suma de sus lados, $28+28+10+10 = 76$ cm

13. En un control de Biología había que contestar 20 preguntas. Por cada pregunta bien contestada dan tres puntos y por cada fallo restan dos. ¿Cuántas preguntas acertó Elena sabiendo que ha obtenido 30 puntos y que contestó todas?

Planteamiento:

Aciertos: x (desconocemos el número de aciertos)

Errores: $20-x$ (si hay 20 preguntas en total, el número de errores será este menos el de aciertos)

Ecuación: “Por cada pregunta bien contestada dan tres puntos ($3x$) y por cada fallo restan dos ($-2(20-x)$)”

$$3x-2.(20-x)=30$$

Resolución:

$$3x-2.(20-x)=30$$

$$3x-40+2x=30$$

$$5x=30+40$$

$$5x=70$$

$$x=70/5=14$$

Solución:

Aciertos: **14 preguntas**

Errores: **6 preguntas**

14 preguntas por 3 puntos son 42, le quitamos 6 errores por 2 puntos cada uno, 12 y no nos da 30 puntos.

14. Cada vez que un jugador gana una partida recibe 7 euros y cada vez que pierde paga 3 euros. Al cabo de 15 partidas ha ganado 55 euros. ¿Cuántas partidas ha ganado y cuántas ha perdido?

Planteamiento:

Aciertos: x (no conocemos el número de aciertos)

Errores: $15-x$ (el total menos los aciertos son los errores)

Ecuación: “si gana recibe 7 euros ($7 \cdot x$) y cada vez que pierde paga 3 euros ($-3 \cdot (15-x)$) y ha ganado(=) 55 euros”

$$7x - 3 \cdot (15 - x) = 55$$

Resolución:

$$7x - 3 \cdot (15 - x) = 55$$

$$7x - 45 + 3x = 55$$

$$10x = 55 + 45$$

$$10x = 100$$

$$x = 100 / 10 = 10$$

Solución:

Aciertos: $x = 10$

Errores: $15 - x = 15 - 10 = 5$

7 euros por acierto son 70 euros menos 3×5 euros, 15 e, por errores, son 55e

15. La mitad de un número multiplicada por su quinta parte es igual a 160. ¿Cuál es ese número?

Planteamiento:

Número: x

Ecuación: “La mitad de un número ($x/2$) multiplicada (.) por su quinta parte ($x/5$) es igual (=) a 160”

$$x/2 \cdot x/5 = 160$$

Resolución:

$$x/2 \cdot x/5 = 160$$

$$x^2/10=160$$

$$x^2=1600$$

$$x=40$$

Solución:

$$X=40$$

La mitad de 40, 20, multiplicada por su quinta parte, 8, son 160.

16. En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 360. ¿Cuántas motos y coches hay?

Planteamiento:

Coches: x (no conocemos el número de coches que hay)

Motos: $110-x$ (el total de coches y motos menos el de coches nos da el número de motos)

Ecuación: “entre coches 4. (x) y motos 2. ($110-x$) y (+) sus ruedas suman (=) 360”

$$4 \cdot (x) + 2 \cdot (110-x) = 360$$

Resolución:

$$4 \cdot (x) + 2 \cdot (110-x) = 360$$

$$4x + 220 - 2x = 360$$

$$2x = 360 - 220$$

$$2x = 140$$

$$x = 140 / 2 = 70$$

Solución:

Coches: $x = 70$

Motos: $110 - x = 110 - 70 = 40$

70+40 son 110 vehículos, 70 por cuatro ruedas cada coche, 280 ruedas, más, 40 por 2 ruedas cada moto, 80 ruedas, son un total de 360 ruedas.

17. Un granjero lleva al mercado una cesta de huevos, de tan mala suerte que tropieza y se le rompen $\frac{2}{5}$ partes de la mercancía. Entonces vuelve al gallinero y recoge 21 huevos más, con lo que ahora tiene $\frac{1}{8}$ más de la cantidad inicial. ¿Cuántos huevos tenía al principio?

Planteamiento:

Número inicial de huevos: x

Ecuación: “ x ” rompen $\frac{2}{5}$ ($-\frac{2}{5}.x$) partes de la mercancía. Entonces vuelve al gallinero y recoge 21 huevos más ($+21$), con lo que ($=$) ahora tiene $\frac{1}{8}$ ($\frac{1}{8}.x$) más de la cantidad inicial”

$$x - (\frac{2}{5}.x) + 21 = x + (\frac{1}{8}.x)$$

Resolución:

$$40.[x - (\frac{2}{5}.x) + 21 = x + (\frac{1}{8}.x)]$$

$$40x - 16x + 840 = 40x + 5x$$

$$40x - 16x - 5x - 40x = -840$$

$$-21x = -840$$

$$x = 840/21 = 40$$

Solución:

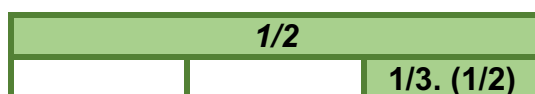
Número inicial de huevos: $x = 40$ huevos

Si a 40 le restamos las $\frac{2}{5}$ partes, 16 huevos, tenemos 24 huevos, si le sumamos 21, tenemos 45 huevos. Tenemos 5 huevos más que al principio, $\frac{1}{8}$ de 40.

18. De un barril lleno de agua se saca la mitad de contenido y después un tercio del resto, quedando en él 200 litros. Calcula la capacidad del barril.

Planteamiento:

x= total de litros del barril



La zona sombreada corresponde a lo que se ha sacado del barril.

Ecuación: “de un barril lleno (x) de agua se saca la mitad $-(1/2 \cdot x)$ de contenido y después un tercio del resto $-(1/3 \cdot (1/2x))$, quedando (=) en él 200 litros”

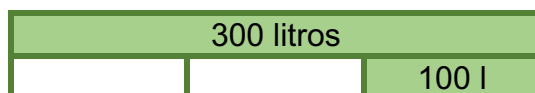
$$x - (1/2 \cdot x) - (1/3 \cdot 1/2 x) = 200$$

Resolución:

$$\begin{aligned} x - (1/2 \cdot x) - (1/3 \cdot 1/2 x) &= 200 \\ 6 \cdot [x - 1/2 \cdot x - 1/6 x] &= 200 \cdot 6 \\ 6x - 3x - x &= 1200 \\ 2x &= 1200 \\ x &= 1200/2 = 600 \end{aligned}$$

Solución:

x= 600 litros



19. Un reloj marca las 4 de la tarde. ¿A qué hora se superpondrán las manecillas?

¡Importante! En este tipo de problemas hay que tener en cuenta que el minutero va a una velocidad 12 veces mayor que la aguja horaria.

Planteamiento:

“Si llamamos x los minutos que recorre la aguja horaria hasta superponerse, el minutero, que está en las 12, recorrerá $20+x$. De modo que:

Ecuación:

$$12 \cdot x = 20 + x$$

Resolución:

$$\begin{aligned} 12 \cdot x &= 20 + x \\ 12x - x &= 20 \\ 11x &= 20 \\ x &= 20/11 = 1 \text{ min } 49 \text{ segundos} \end{aligned}$$

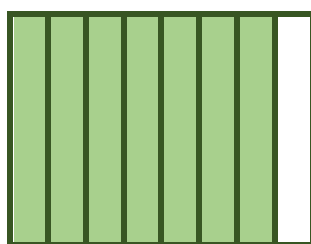
Solución:

De modo que a las 4 horas 21 minutos y 49 segundos aproximadamente las manecillas se superpondrán

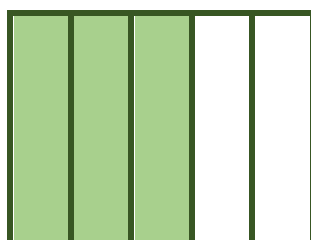
20. Se han consumido las $\frac{7}{8}$ partes de un bidón de gasolina. Añadiendo 38 litros se llena hasta las $\frac{3}{5}$ partes. Calcula la capacidad del bidón.

Planteamiento:

x = total de litros del barril



$\frac{7}{8}$ partes consumidas



Si le añadimos 38 litros

Ecuación: “se han consumido $\frac{7}{8}$ partes ($-\frac{7}{8}.x$) de un bidón de gasolina. Añadiendo 38 litros ($+38$) se llena hasta ($=$) las $\frac{3}{5}$ partes. ($\frac{3}{5}.x$)”

$$x - (\frac{7}{8}.x) + 38 = \frac{3}{5} .x$$

Resolución:

$$40. [x - (\frac{7}{8}.x) + 38 = \frac{3}{5} .x]$$

$$40x - 35x + 1520 = 24x$$

$$40x - 35x - 24x = -1520$$

$$-19x = -1520$$

$$x = 1520/19 = 80$$

Solución:

X = 80 litros

Las $\frac{7}{8}$ partes del barril son 70 litros, es decir, nos quedan 10 litros, le sumamos 38 litros y tenemos 48, corresponde a las $\frac{3}{5}$ partes.

21. Un padre tiene 35 años y su hijo 5. ¿Al cabo de cuántos años la edad del padre será tres veces mayor que la del hijo?

Planteamiento:

X= número de años que transcurren

	Ahora	Futuro
Padre	35 años	35+x
Hijo	5 años	5+x

Ecuación: “edad del padre (35+x) será (=) tres veces mayor que la del hijo (3. (5+x))”

$$35+x=3. (5+x)$$

Resolución:

$$\begin{aligned}
 35+x &= 3. (5+x) \\
 35+x &= 15+3x \\
 35-15 &= 15+3x-x \\
 35-15 &= 2x \\
 x=20/2 &= 10 \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

Solución:

Dentro de 10 años la edad del padre será el triple de la edad del hijo.

	Ahora	Futuro
Padre	35 años	35+x=35+10=45
Hijo	5 años	5+x=5+10=15

22. Si al doble de un número le sumas su mitad resulta 90. ¿Cuál es el número?

Planteamiento:

X= número desconocido

Ecuación: “al doble de un número (2x) le sumas su mitad (+ x/2) resulta (=) 90”

$$2x+x/2=90$$

Resolución:

$$2 \cdot [2x+x/2=90]$$

$$4x+x=180$$

$$5x=180$$

$$x=180/5=36$$

$$X=36$$

Solución:

$$X=36$$

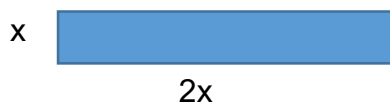
El número es 36. Si al doble de 36, es decir, 72, le sumo su mitad, 18, resulta 90.

23. La base de un rectángulo es doble que su altura. ¿Cuáles son sus dimensiones si el perímetro mide 30 cm?

Planteamiento:

Base: $2 \cdot x$ cm

Altura: x cm



Ecuación: “el perímetro es 30 cm”

$$x+x+2x+2x=30$$

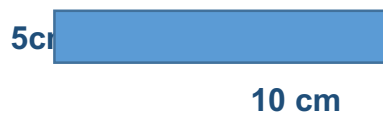
Resolución:

$$x+x+2x+2x=30$$

$$6x=30$$

$$x=30/6=5\text{cm}$$

Solución:



24. En una granja hay doble número de gatos que de perros y triple número de gallinas que de perros y gatos juntos. ¿Cuántos gatos, perros y gallinas hay si en total son 96 animales?

Planteamiento:

Gatos: $2x$ (doble número de gatos que de perros)

Perros: x (número de perros)

Gallinas: $3 \cdot (2x+x)$ (triple número de gatos y perros juntos)

Ecuación: “en total hay 96 animales”

$$2x+x+3 \cdot (2x+x)=96$$

Resolución:

$$\begin{aligned}2x+x+3 \cdot (2x+x) &= 96 \\3x+9x &= 96 \\12x &= 96 \\x &= 96/12=8 \\x &= 8\end{aligned}$$

Solución:

Gatos: $2x = 2 \cdot 8 = 16$ gatos

Perros: $x = 8$ perros

Gallinas: $3 \cdot (2x+x) = 3 \cdot (3 \cdot 8) = 72$ gallinas

La suma de gatos, 16, perros, 8 y gallinas 72 son 96 animales totales.

25. Una granja tiene cerdos y pavos, en total hay 35 cabezas y 116 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

Planteamiento:

Cerdos: x (número de cerdos desconocido)

Pavos: $35 - x$ (número total de cabezas menos el número de cerdos)

Ecuación: “hay 116 patas en total”

$$4 \cdot x + 2 \cdot (35 - x) = 116$$

Resolución:

$$4 \cdot x + 2 \cdot (35 - x) = 116$$

$$4x + 70 - 2x = 116$$

$$2x = 116 - 70$$

$$2x = 46$$

$$x = 46 / 2 = 23$$

$$x = 23$$

Solución:

Cerdos: $x = 23$ cerdos

Pavos: $35 - x = 12$ pavos

23 cerdos y 12 pavos suman 35 cabezas, 23 x 4 patas de cerdo y 12 x 2 patas de pavo suman 116 patas en total.

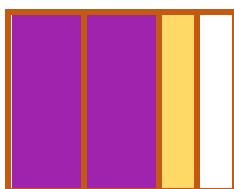
26. Luis hizo un viaje en el coche, en el cuál consumió 20 litros de gasolina. El trayecto lo hizo en 2 etapas, en la primera consumió $\frac{2}{3}$ de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa la mitad de lo que le quedaba. ¿Cuántos litros tenía? ¿Cuántos litros consumió en cada etapa?

Planteamiento:

Color magenta: consumido en la primera etapa

Color amarillo: consumido en la segunda etapa

X= capacidad en litros del depósito



Representación del depósito

Ecuación: "Luis consumió en total 20 litros"

$$\frac{2}{3}.x + \frac{1}{2}. (\frac{1}{3}.x) = 20$$

Resolución:

$$6. [\frac{2}{3}.x + \frac{1}{2}. (\frac{1}{3}.x) = 20]$$

$$4x + x = 120$$

$$5x = 120$$

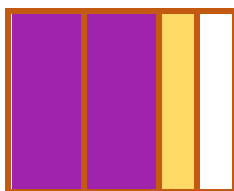
$$x = 120/5 = 24 \text{ litros}$$

Solución:

Violeta: consumido en la primera etapa = **16 litros**

Amarillo: consumido en la segunda etapa = **4 litros**

X= capacidad en litros del depósito = **24 litros**



Representación del depósito

27. En una librería Ana compra un libro con la tercera parte de su dinero y un comic con las dos terceras partes de lo que le quedaba. Al salir de la librería tenía 12e. ¿Cuánto dinero tenía Ana?

Planteamiento:

X = total del dinero (representado como un rectángulo)

Libro	Comic	Comic	12e
-------	-------	-------	-----

Representación del dinero total

Ecuación:

“Si al total “x” le resto $1/3x$ para el libro y $2/3$ de $2/3$ para el comic me quedan 12e”

$$x - 1/3 \cdot x - (2/3 \cdot 2/3 \cdot x) = 12$$

Resolución:

$$9 \cdot [x - 1/3 \cdot x - (2/3 \cdot 2/3 \cdot x) = 12]$$

$$9x - 3x - 4x = 108$$

$$2x = 108$$

$$x = 108/2 = 54$$

$$x = 54 \text{ euros}$$

Solución:

X = total del dinero (representado como un rectángulo) = 54 euros

Libro = 18e	Comic =24e	Comic	12e
----------------	---------------	-------	-----

Representación del dinero total

28. Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de este. Hace cuatro años la edad del padre era el doble que la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.

Planteamiento:

	Ahora	Pasado
Padre	x	$x-4$
Hijo	$\frac{3}{4}.x-15$	$(\frac{3}{4}.x-15)-4$

Ecuación: "hace cuatro años la edad del padre era el doble que la edad del hijo"

$$(x-4)=2.(\frac{3}{4}.x-19)$$

Resolución:

$$\begin{aligned} 2.[(x-4)] &= (\frac{3}{2}.x)-38 \\ 2x-8 &= 3x-76 \\ 2x-3x &= -76+8 \\ -x &= -68 \\ x &= 68 \end{aligned}$$

Solución:

	Ahora	Futuro
Padre	68 años	64 años
Hijo	36 años	32 años

29. Halla el valor de los tres ángulos de un triángulo sabiendo que B mide 40° más que C y que A mide 40° más que B.

¡Importante! Es un dato omitido pero deberíamos conocerlo para resolver el problema. La suma de los ángulos de un triángulo son 180° .



Planteamiento:

$$A: 40+(40+x)$$

$$B: 40+x$$

$$C: x \text{ (ángulo desconocido)}$$

Ecuación: “la suma de los tres ángulos es 180”

$$x+x+40+x+80=180$$

Resolución:

$$x+x+40+x+80=180$$

$$3x=180-80-40$$

$$3x= 60$$

$$x=20$$

Solución:

$$A: 40+(40+x) = 20^\circ + 80^\circ = \mathbf{100^\circ}$$

$$B: 40+x = 40^\circ + 20^\circ = \mathbf{60^\circ}$$

$$C: x = \mathbf{20^\circ}$$

La suma de todos los ángulos es 180°

30. Una madre tiene 60 años y su hijo la mitad. ¿Cuántos años hace que la madre tenía tres veces la edad del hijo?

Planteamiento:

	Ahora	Pasado
Madre	60 años	60-x
Hijo	30 años	30-x

Ecuación: “la madre tenía tres veces la edad del hijo”

$$3 \cdot (30-x) = (60-x)$$

Resolución:

$$3 \cdot (30-x) = (60-x)$$

$$90-3x=60-x$$

$$90-60=-x+3x$$

$$30=2x$$

$$x=30/2=15$$

Solución:

X= 15 años han pasado

	Ahora	Pasado
Madre	60 años	60-15=45 años
Hijo	30 años	30-15=15 años

31. Ana tiene 7 años más que su hermano Juan. Dentro de dos años la edad de Ana será el doble de la de Juan. ¿Qué edad tiene cada uno en la actualidad?

Planteamiento:

x= edad actual de Juan

	Ahora	Futuro
Ana	$x+7$	$(x+7)+2$
Juan	x	$x+2$

Ecuación: “dentro de dos años la edad de Ana será el doble de la de Juan”

$$x+9= 2.(x+2)$$

Resolución:

$$\begin{aligned} x+9 &= 2.(x+2) \\ x+9 &= 2x+4 \\ 9-4 &= 2x-x \\ 5 &= x \end{aligned}$$

Solución:

$$x=5$$

Dentro de 5 años la edad de Ana será el doble que la de Juan.

	Ahora	Futuro
Ana	$5+7=12$ años	$(x+7)+2=5+9=14$ años
Juan	$x=5$ años	$x+2=5+2=7$ años

32. Un padre tiene 34 años y su hijo 12. ¿Al cabo de cuántos años la edad del padre será el doble que la del hijo?

Planteamiento:

X= años que deben pasar

	Ahora	Futuro
Padre	34 años	34+x
Hijo	12 años	12+x

Ecuación: “edad del padre será el doble de la del hijo”

$$34+x= 2.(12+x)$$

Resolución:

$$\begin{aligned}
 34+x &= 2.(12+x) \\
 34+x &= 24+2x \\
 34-24 &= 2x-x \\
 10 &= x
 \end{aligned}$$

Solución:

X= 10 años deben pasar

	Ahora	Futuro
Padre	34 años	34+x= 34+10=44 años
Hijo	12 años	12+x=12+10= 22 años

33. La edad de una madre y un hijo suman 40 años y dentro de 14 años la edad de la madre será el triple de la del hijo. Calcula la edad actual de cada uno.

Planteamiento:

X= años que tiene la madre actualmente

	Ahora	Futuro
Madre	x	x+14
Hijo	40-x	40-x+14

Ecuación:

“la edad de la madre será el triple de la del hijo”

$$x+14= 3 \cdot (40-x)$$

Resolución:

$$x+14= 3 \cdot (40-x)$$

$$x+14=162-3x$$

$$x+3x=162-14$$

$$4x=148$$

$$x=148/4= 37$$

Solución:

X= 37 años tiene la madre

	Ahora	Futuro
Madre	X= 37 años	x+14= 51 años
Hijo	40-x= 3 años	40-x+14= 17 años

34. Un padre tiene 37 años y las edades de sus tres hijos suman 25 años. ¿Dentro de cuántos años las edades de los hijos sumarán como la edad del padre?

Planteamiento:

	Ahora	Futuro
Padre	37 años	$37+x$
Hijo 1	x años	$25+x$
Hijo 2	$(25 -x)$ años	
Hijo 3	25-	

Ecuación:

“Las edades de sus hijos serán el triple que la del padre”
 $37+x= 25+x$

Resolución:

$$37+x= 25+x$$

Solución:

	Ahora	Futuro
Madre	x	$x+14$
Hijo	$40-x$	$40-x+14$

35. Preguntado el padre por la edad de su hijo contesta: “si el doble de los años que tiene se le quitan el triple de los que tenía hace 6 años se tendrá su edad actual”. Halla la edad del hijo en el momento actual.

Planteamiento:

X=edad del hijo actualmente

Ecuación:

“si al doble de la edad que tiene ($2x$) le quitamos el triple de lo que tenía hace 6 años ($-3(x-6)$) se tendrá su edad actual (x)”

$$2x-3(x-6) = x$$

Resolución:

$$2x-3(x-6) = x$$

$$2x-3x+18 = x$$

$$2x-3x-x=-18$$

$$-2x=-18$$

$$x=18/2=9$$

Solución:

X=9 años es la edad actual del hijo

Si al doble de su edad, 18, le quitamos el triple de lo que tenía hace 6 años, 9, nos da la edad que tiene actualmente.

36. Una madre es 21 años mayor que su hijo y en 6 años el niño será 5 veces menor que ella. ¿Qué edad tiene el hijo?

Planteamiento:

	Ahora	Futuro
Madre	$x+21$	$x+27$
Hijo	x	$x+6$

Ecuación:

“en 6 años el niño será 5 veces menor que ella”
 $(x+27)/5= x+6$

Resolución:

$$\begin{aligned} (x+27)/5 &= x+6 \\ x+27 &= 5x+30 \\ x-5x &= 30-27 \\ -4x &= 3 \\ x &= -3/4 \text{ años} = -9 \text{ meses} \end{aligned}$$

Solución:

Tiene truco, justo se ha quedado embarazada ahora mismo.

	Ahora	Futuro
Madre	20 años y 3 meses	26 años y 3 meses
Hijo	X= -9 meses	5 años y 3 meses

37. Se distribuyen 400 bolsas en tres urnas sabiendo que la primera tiene 80 menos que la segunda y esta tiene 60 menos que la tercera, averigua cuántas bolsas tiene cada una.

Planteamiento:

$$1^{\text{a}} \text{ urna: } x-60-80= x-140$$

$$2^{\text{a}} \text{ urna= } x-60$$

$$3^{\text{a}} \text{ urna= } x \text{ (número desconocido de bolsas)}$$

Ecuación:

$$\begin{aligned} &\text{"se distribuyen 400 bolsas"} \\ &x-140+x-60+x=400 \end{aligned}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} x-140+x-60+x &= 400 \\ 3x &= 400+140+60 \\ 3x &= 600 \\ x &= 600/3=200 \\ x &= 200 \end{aligned}$$

Solución:

$$1^{\text{a}} \text{ urna: } x-60-80= x-140= 200-140= 60 \text{ bolsas}$$

$$2^{\text{a}} \text{ urna= } x-60= 140 \text{ bolsas}$$

$$3^{\text{a}} \text{ urna= } x = 200 \text{ bolsas}$$

La suma de las bolsas que hay en las tres urnas da 400.

38. Reparten 390e entre dos personas de tal modo que la parte de la primera sea igual al doble de la parte de la segunda menos 60.

Planteamiento:

Primer persona: $2x-60$ (doble de la segunda menos 60)

Segunda persona: x (dinero que recibe la segunda persona)

Ecuación:

“reparten 390”

$$2x-60+x= 390$$

Resolución:

$$2x-60+x= 390$$

$$3x= 390+60$$

$$3x=450$$

$$x=150$$

Solución:

Primer persona: $2x-60 = 300-60= 240 \text{ e}$

Segunda persona: $x = 150 \text{ e}$

La suma del dinero de las dos personas da 390e

39. Un granjero tiene 12 caballos de 9 y 11 años. La suma de sus edades es de 122 años. ¿Cuántos caballos había de cada edad?

Planteamiento:

Caballos 9 años: x

Caballos 11 años: $12-x$

Ecuación:

“la suma de sus edades es de 122 años”

$$9x+11.(12-x)=122$$

Resolución:

$$9x+11.(12-x)=122$$

$$9x+132-11x=122$$

$$-2x=122-132$$

$$-2x=-10$$

$$x=10/2=5$$

Solución:

Caballos 9 años: $x= 5$ caballos

Caballos 11 años: $12-x= 12-5=7$ caballos

La suma de las edades de los caballos es de 122 años.

40. En una empresa trabajan 160 personas y todas ellas deben someterse a un reconocimiento médico en el plazo de tres días. El primer día lo hace la tercera parte de los que lo hacen durante los otros dos días. El segundo día y el tercero lo hacen el mismo número de personas. Calcule el número de trabajadores que acuden al reconocimiento cada día.

Planteamiento:

Primer día: $2x/3$ (la tercera parte del segundo y tercer día juntos)

Segundo día: x personas

Tercer día: x personas

Ecuación:

“ trabajan 160 personas”

$$2x/3 + x + x = 160$$

Resolución:

$$3 \cdot [2x/3 + x + x = 160]$$

$$2x + 3x + 3x = 480$$

$$8x = 480$$

$$x = 480/8 = 60 \text{ personas}$$

Solución:

Primer día: $2x/3 = 40$ personas

Segundo día: x personas = 60 personas

Tercer día: x personas = 60 personas

La suma de los tres días son 160 personas

41. Trabajando juntos, 2 obreros tardan en hacer un trabajo 17 horas. ¿Cuánto tardarán en hacerlo por separado si uno es más rápido que el otro?

¡Importante! En este tipo de problemas debemos saber que el trabajo realizado en una hora por uno más el trabajo realizado en una hora por el otro es igual al trabajo realizado por los dos en una hora.

Planteamiento:

Obrero rápido: x (tiempo que tarda este obrero)

Obrero lento: $2x$ (tiempo que tarda este obrero)

Ecuación:

En una hora:

Obrero rápido: $1/x$

Obrero lento: $1/2x$

Juntos: $1/17$

$$1/x + 1/2x = 1/17$$

Resolución:

$$\begin{aligned} 2x \cdot 17 [1/x + 1/2x = 1/17] \\ 34 + 17 = 2x \\ 51 = 2x \\ x = 51/2 = 25 \text{ horas } 30 \text{ minutos} \end{aligned}$$

Solución:

Obrero rápido: $x = 25 \text{ horas y } 30 \text{ minutos}$

Obrero lento: $2x = 51 \text{ horas}$

Yo Soy Tu Profe

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales ([Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) o [Youtube](#)).

Nos vemos en la siguiente clase.

