

SOLUCIONARIO ECUACIONES CON UNA INCÓGNITA.- AMPLIACIÓN

1.- Resuelve y comprueba el resultado de las siguientes ecuaciones:

<p>a)</p> $\frac{3x}{12} - \frac{6x-5}{6} = \frac{3x}{15} + \frac{6x-1}{15}$ <p>m.c.m. = 60</p> $15x - 10(6x-5) - 12x + 4(6x-1)$ $15x - 60x + 50 = 12x + 24x - 4$ $15x - 60x - 12x - 24x = -50 - 4$ $-81x = -54$ $81x = 54$ $x = \frac{54}{81} = \frac{2}{3}$	<p>b)</p> $\frac{3x}{4} + \frac{5x-2}{6} = \frac{2x}{12} - \frac{2x-3}{9}$ <p>m.c.m. = 36</p> $27x + 6(5x-2) = 6x - 4(2x-3)$ $27x + 30x - 12 = 6x - 8x + 12$ $59x = 24$ $x = \frac{24}{59}$
<p>c)</p> $\frac{2x}{15} + \frac{8}{30} = \frac{3x}{4} - \frac{2x+3}{5}$ <p>m.c.m. = 60</p> $8x + 16 = 45x - 12(2x+3)$ $8x + 16 = 45x - 24x - 36$ $-13x = -52$ $13x = 52$ $x = \frac{52}{13} = 4$	<p>d)</p> $2x - \frac{2-3x}{3} = 5x + \frac{3}{5}$ <p>m.c.m. = 15</p> $30x - 5(2-3x) = 75x + 9$ $30x - 10 + 15x = 75x + 9$ $30x + 15x - 75x = 10 + 9$ $-30x = 19$ $x = -\frac{19}{30}$
<p>e)</p> $\frac{2x+3}{2} + \frac{3}{5} - \frac{2x-x}{2} = \frac{5}{2}$ <p>Efectuamos primero los numeradores</p> $\frac{5(2x+3)+6}{3} - \frac{4x-x}{2} = \frac{5}{2}$ $\frac{10x+15+6}{3} - \frac{3x}{2} = \frac{5}{2}$ $\frac{10x+15+6}{30} - \frac{3x}{4} = \frac{5}{2}$ <p>m.c.m. = 60</p> $2(10x+15+6) - 45x = 150$ $20x + 30 + 12 - 45x = 150$ $20x - 45x = 150 - 30 - 12$ $-25x = 108$ $x = -\frac{108}{25}$	<p>f)</p> $\frac{3x+17}{8} - \frac{1-4x}{13} = \frac{1-x}{4} - \frac{9+x}{6}$ <p>m.c.m. = 312</p> $39(3x+17) - 24(1-4x) = 78(1-x) - 52(9+x)$ $117x + 663 - 24 + 96x = 78 - 78x - 468 - 52x$ $117x + 96x + 78x + 52x = -663 + 24 + 78 - 468$ $343x = -1029$ $x = -\frac{1029}{343} = -3$

2.- Resuelve la ecuación: cuando $a = 3$ y $b = 5$

$$\frac{15a - 3x}{2} - \frac{x + 3}{2} = \frac{27 - 3x}{4} - \frac{3bx + 2}{16}$$
$$\frac{15 \cdot 3 - 3x}{2} - \frac{x + 3}{2} = \frac{27 - 3x}{4} - \frac{3 \cdot 5x + 2}{16}$$

$$\frac{45 - 3x}{2} - \frac{x + 3}{2} = \frac{27 - 3x}{4} - \frac{15x + 2}{16}$$

$$8(45 - 3x) - 8(x + 3) = 4(27 - 3x) - (15x + 2)$$

$$360 - 24x - 8x - 24 = 108 - 12x - 15x - 2$$

$$-24x - 8x + 12x + 15x = -360 + 24 + 108 - 2$$

$$-5x = -230$$

$$5x = 230$$

$$x = \frac{230}{5} = 46$$

3.- Resuelve y comprueba el resultado:

$$(x - 3)^2 + (x + 1)^2 = (x - 2)^2 + (x + 3)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 + x^2 + 2x + 1 = x^2 - 4x + 4 + x^2 + 6x + 9$$

$$2x^2 - 4x + 10 = 2x^2 + 2x + 13$$

$$-4x - 2x = 13 - 10$$

$$-6x = 3$$

$$x = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

4.- Resuelve:

$$mcm = 12$$

$$12x - 36 + 2(x - 2) = 24(x - 1) - 20 - 3(3x - 1)$$

$$12x - 36 + 2x - 4 = 24x - 24 - 20 - 9x + 3$$

$$14x - 40 = 15x - 41$$

$$14x - 15x = -41 + 40$$

$$-x = -1$$

$$x = 1$$

5.- Resuelve y comprueba:

$$\frac{5}{3} \cdot \left[\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2x}{3} + 2 \right) - 5 \right] - 2 = 3$$

$$\frac{5}{3} \cdot \left[\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2x + 6}{3} \right) - 5 \right] - 2 = 3$$

$$\frac{5}{3} \cdot \left[\frac{4x + 12}{9} - 5 \right] - 2 = 3$$

$$\frac{5}{3} \cdot \left[\frac{4x + 12 - 45}{9} \right] - 2 = 3$$

$$\frac{5}{3} \cdot \left[\frac{4x - 33}{9} \right] - 2 = 3$$

$$\frac{20x - 165}{27} - 2 = 3$$

$$20x - 165 - 54 = 81$$

$$20x = 81 + 165 + 54$$

$$20x = 300$$

$$x = \frac{300}{20} = 15$$

PROBLEMAS DE ECUACIONES CON UNA INCÓGNITA

- 1.- Una clase va de excursión. La mitad de los participantes va a pie, en bicicleta y 5 en coche. ¿Cuántos chicos y chicas van de excursión? ¿Cuántos van a pie? ¿Cuántos en bici?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
X = alumnos van de excursión 1/2x van a pie 2/3x van en bici 5 van en coche	$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 5 = x$ $3x + 2x + 30 = 6x$ $3x + 2x - 6x = -30$ $-x = -30$ $x = 30$	30 alumnos van de excursión $1/2(30) = 15$ van a pie $1/3(30) = 10$ van en bici

- 2.- En un estanque se ha clavado un poste; su sexta parte está bajo tierra, la tercera parte en el agua, y 9 m están fuera del agua. ¿Cuál es la longitud total de dicho poste?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
X = longitud del poste X/6 bajo tierra X/3 en el agua 9 m fuera del agua	$\frac{x}{6} + \frac{x}{3} + 9 = x$ $x + 2x + 54 = 6x$ $x + 2x - 6x = -54$ $-3x = -54$ $3x = 54$ $x = \frac{54}{3} = 18$	18 metros mide el poste

- 3.- La escuela de un pueblo tiene cuatro clases. A la primera acude la sexta parte de los alumnos/as, a la segunda, la cuarta parte, a la tercera, la quinta parte y a la última, la tercera parte más 9 alumnos/as. ¿Cuántos alumnos/as hay en la escuela?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = alumnos/as x/6 alumnos/as 1ª clase x/4 alumnos/as 2ª clase x/5 alumnos/as 3ª clase x/3 + 9 alumnos/as última	$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{3} + 9 = x$ $10x + 15x + 12x + 20x + 540 = 60x$ $10x + 15x + 12x + 20x - 60x = -540$ $-3x = -540$ $3x = 540$ $x = \frac{540}{3} = 180$	180 alumnos/as

- 4.- Halla cinco número consecutivos cuya suma sea 85

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = primer número x + 1 = segundo número x + 2 = tercer número x + 3 = cuarto número x + 4 = quinto número	$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4 = 85$ $5x + 10 = 85$ $5x = 85 - 10$ $5x = 75$ $x = \frac{75}{5} = 15$	15 es el primer número 15 + 1 = 16 es el segundo 15 + 2 = 17 es el tercero 15 + 3 = 18 es el cuarto 15 + 4 = 19 es el quinto

- 5.- Descompón el número 37 en dos partes tales que, dividiendo una entre otra, se obtenga 6 de cociente y 2 de resto.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x =$ una parte (menor) $37 - x =$ otra parte (mayor) $\frac{37 - x}{x}$ da 6 de cociente y 2 de resto	Dividendo = divisor x cociente + resto $37 - x = 6x + 2$ $- x - 6x = 2 - 37$ $- 7x = - 35$ $7x = 35$ $x = \frac{35}{7} = 5$	5 es la parte menor $37 - 5 = 32$ es la parte mayor

- 6.- Un padre hace un trato con su hija: le pagará 3 € por cada problema de matemáticas bien hecho, pero la chica deberá darle 1 € por cada problema que haga mal o no resuelva. Después de hacer 12 problemas, la chica gana 4 €. ¿Cuántos problemas resolvió bien?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x =$ problemas bien $12 - x =$ problemas mal 3 € gana por cada problema bien 1 € pierde por cada problema mal	$3x - 1(12 - x) = 4$ $3x - 12 + x = 4$ $4x = 4 + 12$ $4x = 16$ $x = \frac{16}{4} = 4$	4 problemas resolvió bien

- 7.- En dos depósitos hay la misma cantidad de agua. Si saco 28 litros del uno y 120 del otro, quedan en el primero triple número de litros que en el segundo. ¿Cuántos litros de agua había al principio en cada depósito?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x =$ litros había al principio	$x - 28 = 3(x - 120)$ $x - 28 = 3x - 360$ $x - 3x = -360 + 28$ $- 2x = - 332$ $2x = 332$ $x = \frac{332}{2} = 166$	166 litros había al principio

- 8.- En cada mano tengo el mismo número de monedas, si paso 5 de una mano a la otra, tendré entonces en una mano triple número de monedas que en la otra ¿Cuántas monedas tenía al principio en cada mano?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x =$ monedas tenía al principio en cada mano	$3(x - 5) = x + 5$ $3x - 15 = x + 5$ $3x - x = 5 + 15$ $2x = 20$ $x = \frac{20}{2} = 10$	10 monedas en cada mano tenía al principio

9.- Se ha vaciado primero la tercera parte de un depósito de agua, después la quinta parte del resto y todavía quedan 40 litros. ¿Cuántos litros había al principio?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = litros al principio $x/3$ se vacían al principio por tanto quedan: $x - x/3 = 2x/3$ sacamos luego: $1/5(2x/3) = 2x/15$</p>	$\frac{x}{3} + \frac{2x}{15} + 40 = x$ $5x + 2x + 600 = 15x$ $5x + 2x - 15x = -450$ $-8x = -600$ $8x = 600$ $x = \frac{600}{8} = 75$	75 litros había al principio

10.- De una caja de caudales sacamos $1/3$ del dinero que contiene. Después sacamos $1/4$ del resto y quedan 600 €. ¿Cuánto dinero había en la caja al principio?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = dinero que había al principio $x/3$ sacamos al principio de la caja por tanto quedan: $x - x/3 = 2/3x$ sacamos luego: $1/4$ de $2/3x = 2/12x = 1/6x$</p>	$\frac{x}{3} + \frac{x}{6} + 600 = x$ $2x + x + 3600 = 6x$ $2x + x - 6x = -3600$ $-3x = -3600$ $3x = 3600$ $x = \frac{3600}{3} = 1200$	1200 € había al principio

11.- La madre de Luis tiene el triple de la edad de él, y dentro de 14 años sólo tendrá el doble de los que tenga el chico. ¿Qué edad tiene cada uno?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = edad de Luis $3x$ = edad de la madre</p>	$2(x + 14) = 3x + 14$ $2x + 28 = 3x + 14$ $2x - 3x = 14 - 28$ $-x = -14$ $x = 14$	<p>14 años tiene Luis $3 \cdot 14 = 42$ años tiene la madre</p>

12.- Hace 4 años el triple de la edad de un niño era igual al doble de la que tiene ahora. ¿Cuántos años tiene?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = edad actual $x - 4$ = edad hace 4 años</p>	$3(x - 4) = 2x$ $3x - 12 = 2x$ $3x - 2x = 12$ $x = 12$	12 años tiene actualmente

13.- La longitud de la base de un rectángulo es 4 m mayor que la de su altura. Si aumentamos la base en 2 m y la altura en 3 m el área aumenta en 58 m^2 . Halla las dimensiones del rectángulo.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = altura $x + 4$ = base Área: $b \cdot h = x(x + 4) = x^2 + 4x$</p>	$(x + 4 + 2)(x + 3) = (x^2 + 4x) + 58$ $(x + 6)(x + 3) = x^2 + 4x + 58$ $x^2 + 3x + 6x + 18 = x^2 + 4x + 58$ $3x + 6x - 4x = -18 + 58$ $5x = 40$ $x = \frac{40}{5} = 8$	<p>8 metros mide la altura $8 + 4 = 12$ metros</p>

- 14.- Dos caminantes, Nuria y Joaquín, que están a 45 km uno de otro avanzan por la carretera para encontrarse. Nuria va a 4 km/h y Joaquín a 5 km/h ¿A qué distancia del punto de partida de cada uno de ellos se encontrarán?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
Nuria Velocidad = 4 km/h Tiempo = x Espacio que recorre = 4x Joaquín Velocidad = 5 km/h Tiempo = x Espacio que recorre = 5x	$4x + 5x = 45$ $9x = 45$ $x = \frac{45}{9} = 5$ espacio = velocidad x tiempo espacio que recorre Nuria = 4 x 5 = 20 km espacio que recorre Joaquín = 5 x 5 = 25 km	5 horas emplea cada uno Nuria recorre 20 km Joaquín recorre 25 km

- 15.- En una granja hay gallinas y conejos. Si contamos las patas, comprobamos que hay 118, y si contamos las cabezas, hay 41. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = conejos 41 - x = gallinas	$4x + 2(41 - x) = 118$ $4x + 82 - 2x = 118$ $2x = 36$ $x = \frac{36}{2} = 18$ conejos 41 - x = 41 - 18 = 23 gallinas	18 conejos 23 gallinas

- 16.- Un rebaño de ovejas crece cada año 1/3 de su número y al final de cada año se venden 15. Después de vender las 15 del final del segundo año quedan 221 ¿Cuántas ovejas había al principio? (Este es de superampliación, ¡ánimo que tú vales mucho!)

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
X = ovejas Al final del primer año: $\left(x + \frac{x}{3}\right) - 15 = \frac{4x}{3} - 15 = \frac{4x - 45}{3}$ Al final del segundo año: $\frac{4x - 45}{3} + \frac{1}{3}\left(\frac{4x - 45}{3}\right) - 15 =$ $\frac{4x - 45}{3} + \frac{4x - 45}{9} - 15 =$ $\frac{12x - 135 + 4x - 45 - 135}{9} =$ $\frac{16x - 315}{9}$	$\frac{16x - 315}{9} = 221$ $16x - 315 = 1989$ $16x = 2304$ $x = \frac{2304}{16} = 144$	144 ovejas había al principio

- 17.- Si sumamos el mismo número al numerador y denominador de la fracción 13/23 resulta otra equivalente a 5/7 ¿Qué número hemos sumado a ambos términos de la fracción?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = número que sumamos	$\frac{13 + x}{23 + x} = \frac{5}{7}$ $7(13 + x) = 5(23 + x)$ $91 + 7x = 115 + 5x$ $7x - 5x = 115 - 91$ $2x = 24$ $x = \frac{24}{2} = 12$	12 es el número

18.- Uno de los ángulos de un triángulo mide 50° y la diferencia entre los otros dos es de 30° ¿Cuánto miden estos ángulos? ¿Cómo es el triángulo? (Recuerda que los ángulos interiores de un triángulo suman 180°)

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
50° mide un ángulo x = medida del segundo ángulo $x + 30$ = medida del tercero	$x + x + 30 + 50 = 180$ $2x + 80 = 180$ $2x = 100$ $x = \frac{100}{2} = 50$ $x + 30 = 50 + 30 = 80^\circ$	El primer ángulo mide 50° El segundo ángulo mide 50° El tercer ángulo mide 80° El triángulo es acutángulo e isósceles por tener dos ángulos iguales

19.- Un señor tiene 36 años y su hijo 12. ¿Cuántos años han de pasar para que la edad del hijo sea la mitad que la del padre?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = años edad padre = 36	$36 + x = 2(12 + x)$ $36 + x = 24 + 2x$ $x - 2x = 24 - 36$ $-x = -12$ $x = 12$	12 años

20.- Actualmente la edad del hijo es la tercera parte de la edad de su padre y dentro de 11 años será la mitad. ¿Cuántos años tienen en la actualidad el padre y el hijo?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = edad del padre $x/3$ = edad hijo	$x + 11 = 2\left(\frac{x}{3} + 11\right)$ $x + 11 = 2\left(\frac{x + 33}{3}\right)$ $x + 11 = \frac{2x + 66}{3}$ $3x + 33 = 2x + 66$ $x = 33$ años edad del padre $\frac{x}{3} = \frac{33}{3} = 11$ años tiene el hijo	11 años tiene el hijo 33 años tiene el padre

21.- Un ladrón escapa en una moto a 70 km/h. La policía le persigue en un coche a 85 km/h pero sale con 90 km de desventaja. Suponiendo que siempre fuesen a la misma velocidad ¿cuánto tiempo tardará la policía en alcanzar al ladrón? ¿que distancia habrá recorrido hasta alcanzarle?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 33%; text-align: center;">P 90 km</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 33%; text-align: center;">L</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 33%; text-align: center;">C</td> </tr> </table> $V_p = 85$ km/h $V_l = 70$ km/h t = tiempo que están corriendo (el mismo para ambos)	P 90 km	L	C	espacio policía = espacio ladrón + 90 $85t = 70t + 90$ $15t = 90$ $t = \frac{90}{15} = 6$ horas $85 \cdot 6 = 510$ km recorre la policía	6 horas tarda en alcanzar la policía al ladrón 510 km recorre la policía hasta alcanzar al ladrón
P 90 km	L	C			

- 22.- Un ciclista sale de su casa a 10 km/h para ir a una fuente a merendar. Su hermano mayor sale de casa con una moto para alcanzarle, cosa que consigue en el momento justo en que ambos llegan a la fuente. Sabiendo que el hermano mayor ha salido 3 horas más tarde y a 15 km/h calcula la distancia que hay de su casa a la fuente.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
V ciclista = 10 km/h V motorista = 15 km/h Tiempo del ciclista = x Tiempo del motorista = x - 3	espacio del ciclista = espacio del motorista $10x = 15(x - 3)$ $10x = 15x - 45$ $- 5x = - 45$ $5x = 45$ $x = \frac{45}{5} = 9 \text{ horas}$ espacio = v · t = 10 · 9 = 90 km	90 km de distancia

- 23.- Halla cuatro números consecutivos tales que 2 veces el último, más cuatro veces el primero, exceda en 20 al doble del primero más tres veces el segundo.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = primer número x + 1 = segundo número x + 2 = tercer número x + 3 = cuarto número	$2(x + 3) + 4x - 20 = 2x + 3(x + 1)$ $2x + 6 + 4x - 20 = 2x + 3x + 3$ $6x - 14 = 5x + 3$ x = 17 es el primer número	17 es el primer número 18 es el segundo número 19 es el tercer número 20 es el cuarto número

- 24.- Reparte 400 € entre dos personas de forma que la parte de la primera sea 3/5 de la parte de la segunda

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = una parte $\frac{3}{5}x$ = otra parte	$x + \frac{3}{5}x = 400$ $5x + 3x = 2000$ $8x = 2000$ $x = \frac{2000}{8} = 250 \text{ es una parte}$ $\frac{3}{5}(250) = 150 \text{ es la otra parte}$	250 es una parte 150 es la otra parte

- 25.- En un colegio hay 8 clases. En la primera, tercera y cuarta asisten la tercera parte más 10 alumnos; en la segunda y quinta la mitad de lo que queda más 7 y en la sexta, séptima y octava la mitad que en la segunda y quinta mas 27 alumnos. ¿Cuántos alumnos asisten a clase?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>$x =$ alumnos</p> <p>Primer, tercera y cuarta:</p> $\frac{x}{3} + 10 = \frac{x + 30}{3}$ <p>Segunda y quinta</p> $\frac{1}{2} \left(x - \frac{x + 30}{3} \right) + 7 = \frac{1}{2} \left(\frac{3x - 1(x + 30)}{3} \right)$ $\frac{1}{2} \left(\frac{3x - x - 30}{3} \right) + 7 = \frac{2x - 30}{6} + 7 =$ $\frac{2x - 30 + 42}{6} = \frac{2x + 12}{6}$ <p>Sexta, séptima y octava</p> $\frac{1}{2} \left(\frac{2x + 12}{6} \right) + 27 = \frac{2x + 12}{12} + 27 =$ $\frac{2x + 12 + 324}{12} = \frac{2x + 336}{12}$	$\frac{x + 30}{3} + \frac{2x + 12}{6} + \frac{2x + 336}{12} = x$ $4(x + 30) + 2(2x + 12) + 2x + 336 = 12x$ $4x + 120 + 4x + 24 + 2x + 336 = 12x$ $10x + 480 = 12x$ $-2x = -480$ $2x = 480$ $x = \frac{480}{2} = 240$	<p>240 alumnos asisten a clase</p>

- 26.- Dos números consecutivos son tales que la mitad del menor más el mayor, excede en 13 a 1/5 del menor más 1/11 del mayor. Halla los dos números.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>$x =$ un número (menor)</p> <p>$x + 1 =$ otro número (mayor)</p>	$\left(\frac{x}{2} + x + 1 \right) - 13 = \frac{1}{5}x + \frac{1}{11}(x + 1)$ $\frac{x + 2x + 2}{2} - 13 = \frac{x}{5} + \frac{x + 1}{11}$ $55(x + 2x + 2) - 1430 = 22x + 10x + 10$ $55x + 110x + 110 - 1430 = 22x + 10x + 10$ $165x - 1320 = 32x + 10$ $133x = 1330$ $x = \frac{1330}{133} = 10$	<p>10 es el número menor</p> <p>10 + 1 = 11 es número mayor</p>

- 27.- La diferencia entre la base y la altura de un rectángulo es 5 m. Si la base disminuye en 4 m y la altura aumenta en 3 m, el área disminuye en 12 m². Halla sus dimensiones.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>Datos del primer rectángulo</p> <p>$x =$ altura</p> <p>$x + 5 =$ base</p> <p>Area: $x(x+5) = x^2 + 5x$</p> <p>Datos del segundo rectángulo</p> <p>$x + 3 =$ altura</p> <p>$x + 5 - 4 = x + 1 =$ altura</p> <p>Area: $x^2 + 5x - 12$</p>	$(x + 3)(x + 1) = x^2 + 5x - 12$ $x^2 + x + 3x + 3 = x^2 + 5x - 12$ $4x + 3 = 5x - 12$ $4x - 5x = -12 - 3$ $-x = -15$ $x = 15$	<p>15 m mide la altura</p> <p>15 + 5 = 20 m mide la base</p>

28.- ¿Qué número hay que añadir a los dos términos de la fracción $\frac{3}{7}$ para que resulte otra equivalente a $\frac{5}{7}$?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = número	$\frac{3+x}{7+x} = \frac{5}{7}$ $7(3+x) = 5(7+x)$ $21+7x = 35+5x$ $7x-5x = 35-21$ $2x = 14$ $x = \frac{14}{2} = 7$	7 es el número que hay que sumar a los dos términos de la fracción

29.- El denominador de una fracción es 3 unidades mayor que el doble del numerador. Si se añade 2 al numerador, la fracción resultante excede a la fracción primitiva en $\frac{2}{7}$ ¿Cuál es la fracción?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = numerador $2x + 3 =$ denominador	$\frac{x+2}{2x+3} - \frac{2}{7} = \frac{x}{2x+3}$ $\frac{x+2}{2x+3} - \frac{x}{2x+3} = \frac{2}{7}$ $\frac{2}{2x+3} = \frac{2}{7}$ $14 = 4x + 6$ $4x = 8$ $x = \frac{8}{4} = 2$	2 es el numerador $2 \cdot 2 + 3 = 7$ es el denominador La fracción será $\frac{2}{7}$

30.- Se ha repartido una cantidad de dinero entre varias personas del modo siguiente: La primera se lleva 50 €, más $\frac{1}{7}$ del resto; la segunda 75 €, más $\frac{1}{9}$ del nuevo resto; y así sucesivamente se halla que todas las partes son iguales. ¿Cuál es la cantidad repartida? ¿Cuál es el valor de una parte? ¿Cuántas partes se han hecho?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = cantidad repartida La primera persona recibe $50 + \frac{1}{7}(x-50) = 50 + \frac{x-50}{7} = \frac{350+x-50}{7} = \frac{300+x}{7}$ La segunda persona recibe: $75 + \frac{1}{9}\left(x - \frac{300+x}{7} - 75\right) = 75 + \frac{1}{9}\left(\frac{7x-300-x-525}{7}\right)$ $75 + \frac{1}{9}\left(\frac{6x-825}{7}\right) = 75 + \frac{6x-825}{63} = \frac{4725+6x-825}{63} = \frac{3900+6x}{63}$ $\frac{3900+6x}{63} = \frac{1300+2x}{21}$	Como todas las partes son iguales: $\frac{300+x}{7} = \frac{1300+2x}{21}$ $3(300+x) = 1300+2x$ $900+3x = 1300+2x$ $x = 400$ <hr/> $\frac{300+x}{7} = \frac{300+400}{7} = \frac{700}{7} = 100$ $400 : 100 = 4$	400 € cantidad repartida <hr/> 100 € es el valor de cada parte <hr/> 4 partes se han hecho

- 31.- Una madre distribuye un paquete de caramelos entre sus tres hijos. Al primero le da la mitad de los caramelos más dos; al segundo la mitad del resto más dos; al tercero la mitad del nuevo resto más dos. Después de esto no queda ningún caramelo. ¿Cuántos caramelos ha repartido?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x = \text{caramelos}$ Al primero $\frac{x}{2} + 2 = \frac{x+4}{2}$ Al segundo $\frac{1}{2}\left(x - \frac{x+4}{2}\right) + 2 = \frac{1}{2}\left(\frac{2x-x-4}{2}\right) + 2 =$ $\frac{1}{2}\left(\frac{x-4}{2}\right) + 2 = \frac{x-4}{4} + 2 = \frac{x-4+8}{4} = \frac{x+4}{4}$ Al tercero $\frac{1}{2}\left(x - \frac{x+4}{2} - \frac{x+4}{4}\right) + 2 =$ $\frac{1}{2}\left(\frac{4x-2x-8-x-4}{4}\right) + 2 =$ $\frac{1}{2}\left(\frac{x-12}{4}\right) + 2 = \frac{x-12}{8} + 2 = \frac{x-12+16}{8} =$ $\frac{x+4}{8}$	$\frac{x+4}{2} + \frac{x+4}{4} + \frac{x+4}{8} = x$ $4(x+4) + 2(x+4) + (x+4) = 8x$ $4x + 16 + 2x + 8 + x + 4 = 8x$ $7x + 28 = 8x$ $7x - 8x = -28$ $-x = -28$ $x = 28$	28 caramelos

- 32.- Reparto 156 € entre 4 niños y 6 niñas de manera que cada niña recibe 6 € más que cada niño. ¿Cuánto recibe cada niño y cada niña?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x = \text{euros que recibe cada niño}$ $x + 6 = \text{euros que recibe cada niña}$	$4x + 6(x+6) = 156$ $4x + 6x + 36 = 156$ $9x = 156 - 36$ $9x = 120$ $x = \frac{120}{9} = 13,33$ $x + 6 = 19,33 \text{ euros recibe cada niña}$	12 € recibe cada niño 16 € cada niña

- 33.- Un profesor propone 12 problemas a resolver a un alumno con la condición de que por cada problema que no resuelva o resuelva mal perderá 5 € y por cada uno que resuelva bien ganará 6'50 €. Después de trabajar con los 12 problemas el alumno recibió 32 €. ¿Cuántos problemas resolvió mal y cuántos bien?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
$x = \text{problemas bien resueltos}$ $12 - x = \text{problemas mal resueltos}$	$6,50x - 5(12 - x) = 32$ $6,50x - 60 + 5x = 32$ $6,50x + 5x = 32 + 60$ $11,50 = 92$ $x = \frac{92}{11,5} = 8$ $12 - x = 12 - 8 = 4$	8 problemas bien 4 problemas mal

- 34.- Un automovilista sale a las 8 horas de la mañana a una velocidad de 75 km/h y a las 10 horas sale otro automóvil a 100 km/h con objeto de alcanzar al primero. ¿A qué hora lo alcanzará? ¿A qué distancia del punto de partida?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
Automovilista A: velocidad = 75 km/h tiempo = $x + 2$ horas Automovilista B: velocidad = 100 km/h tiempo = x El espacio es el mismo para ambos	espacio de A = espacio de B $e = v \cdot t$ $75(x + 2) = 100x$ $75x + 150 = 100x$ $75x - 100x = -150$ $-25x = -150$ $25x = 150$ $x = \frac{150}{25} = 6 \text{ horas}$ <hr/> $e = v \cdot t$ $e = 100 \text{ km/h} \cdot 6 \text{ h} = 600 \text{ km}$	6 horas tarda B en alcanzar a A 600 km recorre B

- 35.- Dos ciclistas salen uno al encuentro del otro de dos puntos A y B distantes entre sí 195 km. El que parte de A sale a 30 km/h y el que parte de B a 35 km/h ¿A qué distancia de A y de B se cruzan y cuánto tiempo tardan en hacerlo?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
Ciclista A: velocidad = 30 km/h tiempo = x espacio que recorre = $30x$ Ciclista B: velocidad = 35 km/h tiempo = x espacio que recorre = $35x$	espacio de A + espacio de B = 195 km $30x + 35x = 195$ $65x = 195$ $x = \frac{195}{65} = 3 \text{ horas}$ espacio de A = $30 \cdot 3 = 90 \text{ km}$ espacio de B = $35 \cdot 3 = 105 \text{ km}$	3 horas tardan en cruzarse Se cruzan a 90 km de A y a 105 km de B

- 36.- Se reparten 1.480 € entre tres personas de forma que a la segunda le correspondan $\frac{4}{5}$ de lo que recibe la primera y la tercera recibe $\frac{5}{6}$ de lo que recibió la segunda ¿Cuánto corresponde a cada persona?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = cantidad que recibe el primero $\frac{4}{5}x$ cantidad que recibe la segunda $\frac{5}{6}\left(\frac{4}{5}x\right) = \frac{20}{30}x = \frac{2}{3}x$ cantidad que recibe la tercera	$x + \frac{4}{5}x + \frac{2}{3}x = 1480$ $15x + 12x + 10x = 22200$ $37x = 22200$ $x = \frac{22200}{37} = 600$ <hr/> $\frac{4}{5}(600) = \frac{4 \cdot 600}{5} = 480$ <hr/> $\frac{2}{3}(600) = \frac{2 \cdot 600}{3} = 400$	600 euros recibe la primera persona 480 euros recibe la segunda 400 euros recibe la tercera

- 37.- La suma de las dos cifras de un número es 12. Si se cambian de orden se obtiene un número 18 unidades mayor. ¿Qué número es el primitivo?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = cifra de las unidades $12 - x$ = cifra de las decenas	$10x + (12 - x) - 18 = 10(12 - x) + x$ $10x + 12 - x - 18 = 120 - 10x + x$ $9x - 6 = 120 - 9x$ $9x + 9x = 120 + 6$ $18x = 126$ $x = \frac{126}{18} = 7$ $12 - x = 12 - 7 = 5$	7 es la cifra de las unidades 5 es la cifra de las decenas 57 es el número

38.- La cifra de las unidades de un número de dos cifras es doble de la cifra de las decenas. Si se invierten las cifras, se obtiene un número 36 unidades mayor ¿Cuál es el número primitivo?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = cifra de las decenas 2x = cifra de las unidades</p>	$10 \cdot 2x + x - 36 = 10x + 2x$ $20x + x - 36 = 12x$ $21x - 12x = 36$ $9x = 36$ $x = \frac{36}{9} = 4$ $2x = 2 \cdot 4 = 8$	<p>4 es la cifra de las decenas 8 es la cifra de las unidades 48 es el número</p>

39.- Un obrero tarda 3 días en realizar un trabajo y otro tarda 6 días ¿Cuánto tiempo tardarán si trabajan juntos?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = días que tardan el primero tarda 3 días, por tanto en un día hará 1/3 del trabajo el segundo obrero tarda 6 días, por tanto en un día hará 1/6 del trabajo</p>	$\left(\frac{1}{3} \text{trabajo} + \frac{1}{6} \text{trabajo}\right) \cdot \text{días} = \text{trabajo}$ $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot x = 1$ $\frac{2+1}{6} x = 1$ $3x = 6$ $x = \frac{6}{3} = 2$	<p>2 días</p>

40.- Una persona tarda 24 horas en hacer un trabajo. Otra persona sólo tarda 12 horas. ¿Cuánto tardarán juntos?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = horas que tardan juntos la primera persona tarda 24 horas, por tanto en 1 hora hará 1/24 del trabajo la segunda persona tarda 12 horas, por tanto en una hora hará 1/12 del trabajo</p>	$\left(\frac{1}{24} \text{trabajo} + \frac{1}{12} \text{trabajo}\right) \cdot \text{horas} = \text{trabajo}$ $\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12}\right) x = 1$ $\frac{1+2}{24} x = 1$ $\frac{3}{24} x = 1$ $3x = 24$ $x = \frac{24}{3} = 8$	<p>8 horas</p>

41.- En hacer un mural Manolo tarda 6 días, Carmen tarda 2 días y Luisa tarda 3 días. ¿Cuánto tardarán si lo hicieran juntos?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
<p>x = días que tardan juntos Manolo tarda 6 días, por tanto, en un día hará 1/6 del trabajo Carmen tarda 2 días, por tanto, en un día hará 1/2 del trabajo Luisa tarda 3 días, por tanto, en un día hará 1/3 del trabajo</p>	$\left(\frac{1}{6} \text{Manolo} + \frac{1}{2} \text{Carmen} + \frac{1}{3} \text{Luisa}\right) \text{días} = \text{mural}$ $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) x = 1$ $\frac{1+3+2}{6} x = 1$ $\frac{6}{6} x = 1$ $x = 1$	<p>1 día tardan los tres juntos en hacer el mural</p>

42.- Un camión va por una autopista a una velocidad constante de 80 km/h. al cabo de una hora sale del mismo lugar un turismo a una velocidad constante de 120 km/h ¿A que distancia del lugar de salida alcanzará el turismo a camión?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
Camión: velocidad = 80 km/h tiempo = x Turismo: velocidad = 120 km/h tiempo = x - 1 El espacio que recorren es el mismo para ambos	$\text{espacio del camión} = \text{espacio del turismo}$ $e = v \cdot t$ $80x = 120(x - 1)$ $80x = 120x - 120$ $80x - 120x = - 120$ $- 40x = - 120$ $40x = 120$ $x = \frac{120}{40} = 3$ <hr/> $x - 1 = 3 - 1 = 2$ <hr/>	3 horas emplea el camión 2 horas emplea el turismo

43.- Tengo 315 € en billetes de 5 € y de 20 €. Si en total tengo 27 billetes ¿Cuántos tengo de cada clase?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN
x = billetes de 5 € 27 - x = billetes de 20 €	$5x + 20(27-x) = 315$ $5x + 540 - 20x = 315$ $- 15x + 540 = 315$ $- 15x = 315 - 540$ $- 15x = - 225$ $15x = 225$ $x = \frac{225}{15} = 15 \text{ billetes de } 5 \text{ €}$ $27 - 15 = 12 \text{ billetes de } 20 \text{ €}$	15 billetes de 5 € 12 billetes de 20 €

44.- Tenemos distribuidas en dos bolsas A y B un total de 50 bolas.

Si pasamos 5 bolas de la bolsa B a la bolsa A el número de bolas de A es 4 veces el número de bolas de B ¿Cuántas bolas hay en cada bolsa?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

45.- En dos vasijas tenemos en la primera doble cantidad de agua que en la segunda . Sacando de la primera 40 litros y de la segunda 10 litros, quedan en ambas igual cantidad, ¿Cuántos litros había en cada vasija?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

46.- Antonio dice a Pedro: "El dinero que tengo es doble del que tienes tú" y Pedro contesta: " Si tú me das seis euros tendremos los dos igual cantidad"

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

47.- Actualmente la suma de las edades de un padre y su hijo es de 35 años, dentro de 20 años la edad del hijo es la mitad de la del padre. ¿Cuántos años tienen el padre y el hijo actualmente?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

48.- En un rectángulo la longitud de la base es 3 m menor que la longitud de su altura. Si la longitud de la base aumenta en 4 metros y la longitud de su altura primitiva en 9 metros, entonces su área aumenta en 74 m^2 ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

49.- Calcula el área de un triángulo cuya altura tiene dos metros menos que la longitud de la base y que la suma de la base más la altura es de 18 m

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

50.- La diferencia entre la base y la altura de un rectángulo es 4 m. Si la base disminuye en 3 y la altura aumenta en 2, entonces el área aumenta en 1 m^2 . Calcula sus dimensiones.

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

51.- En un número de tres cifras, la de las centenas es doble de la cifra de las decenas, la suma de las tres es 15 y si invertimos el orden de sus cifras el nuevo número que obtenemos es 495 unidades menos que el propuesto ¿Cuál es el número?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

52.- En una granja hay conejos, gallinas y patos. En total hay 57 cabezas y 144 patas. Sabiendo que hay doble número de gallinas que de conejos. ¿Cuántos conejos, gallinas y patos hay?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

53.- En un colegio hay 7 cursos. En 1°, 2° y 3° hay el mismo número de alumnos. En 4° y 5° hay los mismos que entre los tres primeros, disminuidos en 44 alumnos. En 6° hay los mismos que en 1° más 5 y en 7° los mismos que en 3° disminuidos en 6 alumnos. En total hay 230 alumnos. ¿Cuántos habrá en cada curso?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

54.- En unos exámenes son eliminados en un primer ejercicio la cuarta parte de los alumnos presentados, y en el siguiente ejercicio la quinta parte de los que quedaban. En total aprobaron los dos ejercicios 774 alumnos. ¿Cuántos alumnos se presentaron?

DATOS	PLANTEAMIENTO	SOLUCIÓN

55.-Tengo 580 € en billetes de 5 y de 10 €. Si en total tengo 110 billetes ¿Cuántos tengo de cada clase?

56.-La suma de dos números es 154 y su diferencia 36. Halla dichos números

57.-La suma de dos números impares consecutivos es 32. Halla dichos números

58.- Juan tiene 28 años menos que su padre. Dentro de 15 años la edad de éste será doble que la de Juan. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

- 59.- En un corral hay gallinas y conejos, contándose en total 41 cabezas y 118 patas. ¿Cuántos animales hay de cada clase?
- 60.- Un chico dice a otro: "Adivina cuántos videojuegos tengo sabiendo que la tercera parte de ellos menos uno es igual a la sexta parte de ellos". ¿Cuántos videojuegos tiene?
- 61.- En un colegio hay cuatro clases. En la primera estudian la sexta parte de los alumnos/as; en la segunda la cuarta parte; en la tercera la quinta parte y en la última clase, la tercera parte más 9 alumnos. ¿Cuántos alumnos/as asisten al colegio?
- 62.- Reparte 2.830 € entre dos personas de forma que una reciba 100 € más que la otra
- 63.- Descompón el número 48 en dos partes de forma que dividiendo una entre otra obtengas 3 de cociente y 4 de resto
- 64.- Un profesor manda resolver a un alumno dos problemas cada día. Por cada problema que resuelve bien le da 5 puntos, pero le quita 3 por cada problema no hecho o mal resuelto. Al cabo de 8 días el alumno no ha ganado ningún punto. ¿Cuántos problemas resolvió bien?
- 65.- En una fracción el numerador tiene 4 unidades menos que el denominador. Si se restan 3 unidades del numerador y se añaden 2 unidades al denominador se obtiene una fracción equivalente a $\frac{2}{3}$.
Halla la fracción primitiva