

TEMA 1 - NÚMEROS RACIONALES

1º. Amplifica las siguientes fracciones para que todas tengan denominador 60:

- a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{17}{15}$ d) $\frac{11}{12}$

2º. ¿Cuál de las siguientes fracciones es una fracción amplificada de $\frac{26}{6}$?

- a) $\frac{13}{2}$ b) $\frac{26}{12}$ c) $\frac{72}{24}$ d) $\frac{52}{12}$

3º. Simplifica todo lo que puedas, hasta llegar a la irreducible, cada una de las siguientes fracciones:

- a) $\frac{25}{30}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{24}{68}$ d) $\frac{150}{108}$ e) $\frac{924}{6930}$

4º. Simplifica por el método del máximo común divisor: $\frac{180}{150}$, $\frac{-325}{275}$ y $\frac{240}{360}$

5º. Dadas las dos fracciones siguientes: $\frac{352}{1441}$ y $\frac{765}{522}$, ¿Es alguna irreducible? Justifica tu respuesta.

6º. Busca una fracción equivalente a $\frac{165}{330}$ que tenga como numerador un número mayor que 165 y otra con denominador menor que 165.

7º. Halla el término que falta para que los siguientes pares de fracciones sean equivalentes:

- a) $\frac{54}{24} = \frac{9}{p}$ b) $\frac{32}{d} = \frac{30}{-15}$ c) $\frac{28}{5} = \frac{616}{x}$ d) $\frac{12}{50} = \frac{6}{y+3}$

8º. Escribe una fracción equivalente a $\frac{42}{24}$ que cumpla que:

- a) Su denominador sea 12.
 b) Su numerador sea 210.
 c) Su denominador sea 72.

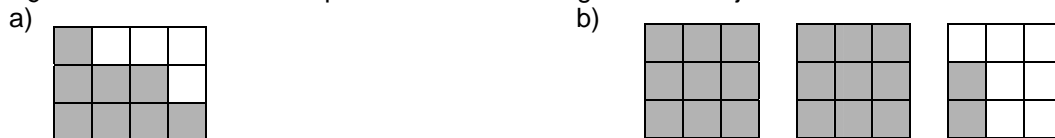
9º. Pon el signo <, >, o = según corresponda:

- a) $\frac{8}{7} ? \frac{-2}{5}$ b) $\frac{5}{4} ? \frac{6}{7}$ c) $\frac{-5}{4} ? \frac{-6}{7}$ d) $\frac{21}{32} ? \frac{21}{23}$ e) $\frac{24}{28} ? \frac{72}{84}$

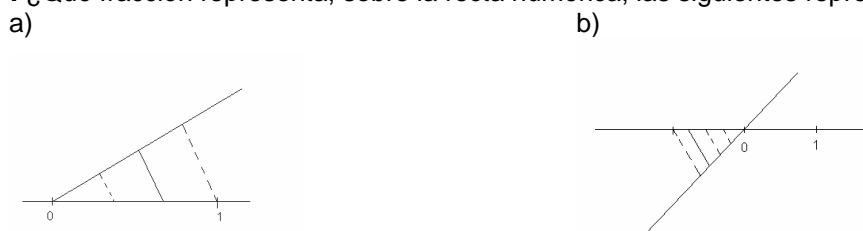
10º. Ordena de mayor a menor, reduciéndolas previamente a igual denominador, las siguientes listas de fracciones:

- a) $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{8}{35}, \frac{1}{2}$ b) $\frac{-43}{60}, \frac{1}{4}, \frac{-4}{5}, \frac{5}{6}$

11º. ¿Qué fracciones están representadas en los siguientes dibujos?



12º. ¿Qué fracción representa, sobre la recta numérica, las siguientes representaciones gráficas?



13º. Calcula, aplicando la jerarquía de las operaciones y dando el resultado lo más simplificado posible:

a) $\frac{3}{5} + \frac{3}{25} + \frac{3}{125} + \frac{3}{625}$

b) $\frac{-8}{5} + \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{6}$

c) $\frac{-8}{5} + \frac{12}{5} : \frac{7}{6}$

d) $\frac{8}{3} + \frac{7}{5} \cdot \frac{4}{3} - \frac{18}{25} : \frac{9}{15}$

e) $\frac{1}{2} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) + 5 : \left(\frac{2}{5} : \frac{4}{5}\right)$

f) $\frac{1}{6} + \left[\left(\frac{2}{5} : \frac{3}{10}\right) - \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2}\right] - \frac{7}{3} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15}$

g) $\left[1 - \frac{5}{11} \cdot \left(\frac{4}{3} - \left(-\frac{2}{5} + \frac{1}{9} : \frac{2}{3} - 1\right)\right)\right] : \left[-\left(\frac{1}{6} - \frac{8}{3}\right)\right]$

h) $2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{3}}}$

i) $\frac{7}{10} + \frac{5}{6} : \left(5 - \frac{10}{3}\right)^2$

j) $-\frac{1}{8} + \frac{8}{9} : \left(\frac{4}{3}\right)^3$

k) $-\frac{1}{8} + \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$

l) $-\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \left[\frac{9}{16} : \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} - \frac{1}{2}\right]^3$

14º. Clasifica los números decimales (exactos, periódicos puros o mixtos) y obtén su fracción generatriz.

- a) 0,222... b) 1,345 c) -5, 282828... d) 2, 2333....

15º. Mi hermano pequeño ha comprado un ordenador y un amigo le ha regalado 42 juegos. De estos juegos, los 2/3 son de acción, 2/7 son juegos de estrategias y rol, y el resto de cultura general. ¿Cuántos juegos le regaló de cada tipo exactamente?

16º. Dividiendo una fracción entre 2/5 se obtiene 45/28. Calcula dicha fracción.

17º. Un pintor prepara una mezcla de la siguiente manera: por cada 4 litros de pintura blanca añade 3 de agua. Otro pintor hace la mezcla siguiente: por cada 5 litros de pintura echa 4 de agua.

- a) ¿Cuál de las dos mezclas es más concentrada?
 b) En un bidón hay 63 litros de una de estas mezclas. Si la hizo el primer pintor, ¿cuántos litros hay de pintura? ¿Y si la hizo el segundo?

18º. Entre una viuda y sus dos hijos se repartió, como herencia, un terreno de labranza de 540 Ha. A la señora le correspondieron los 2/3 del total y a cada uno de los hijos, 1/2 del resto.

- a) ¿Cuántas Ha de terreno le tocaron a la madre y cuántas a cada hijo?
 b) ¿Qué fracción de la totalidad obtuvieron cada uno de los chicos?
 c) ¿Y entre los dos?

TEMA 2 - NUMEROS REALES

1º. Calcula el valor de las siguientes potencias:

- a) $(-3)^4$ b) $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ c) $\left(\frac{3}{4}\right)^5$ d) 7^0 e) $(-1)^{45}$
 f) $(-1)^{54}$ g) -5^4 h) $(-5)^4$ i) $(-5)^{-4}$ j) 8^{-2}
 k) $\left(\frac{7}{2}\right)^1$ l) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-1}$ m) $\left(\frac{7}{2}\right)^0$ n) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$ o) $\left(\frac{5}{2}\right)^4$
 p) $\left(\frac{5}{2}\right)^{-4}$ q) $\left(-\frac{5}{2}\right)^4$ r) $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-4}$ s) $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-1}$ t) $\left(-\frac{5}{2}\right)^0$

2º. Calcula el valor de las siguientes operaciones con potencias:

- a) $2^3 \cdot 5^2$ b) $(5^3)^3 : (5^3)^4$ c) $3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + 3^{-4}$ d) $2^{-2} : 2^{-3} + 4^4$
 e) $\left(\frac{1}{5}\right)^0 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-4}$ f) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ g) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$
 h) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left(-\frac{2}{3}\right)^4 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$ i) $\left[\frac{3}{4} - \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}\right] + \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}$ j) $\left(3^{-2} + \frac{8}{9}\right)^4$

3º. Expresa como potencia única (no hace falta calcular su valor):

- a) $(3^{-2})^5$ b) $7^3 : 7^4 \cdot 7$ c) $6^{-2} \cdot 6^{-5} : 6^3$ d) $3^{-2} \cdot 3^5 \cdot 3^{-10}$ e) $(5^{-2})^{-5} : (5^{-2})^3$
 f) $2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32$ g) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{125}$ h) $30^{-4} : 5^{-4}$ i) $15^6 \cdot 2^6$ j) $10^7 : 10^9$
 k) $(a \cdot a^2 \cdot a^3)^2 : a^{-3}$ l) $a^5 \cdot a^{-2} : (a^{-3})^2$ m) $(a^2 : a^5)^{-3} : (a^3 \cdot a^{-1})^{-2}$ n) $\frac{(a^{10} \cdot a^{-3})^2}{(a^{-2})^{-3}}$

4º. Escribe en notación científica los siguientes números e indica su orden de magnitud:

- a) 725.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000
 b) 0, 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 653
 c) 1.250 billones
 d) 5,2 trillones
 e) La masa de un electrón 0,000 000 000 000 000 000 000 000 91g
 f) La masa de la Tierra: 5.980.000.000.000.000.000.000.000 kg
 g) La masa del Sol: 1.980.000.000.000.000.000.000.000.000 kg

5º. Indica cuál es la afirmación correcta:

- a) $2,5 \cdot 10^8 < 3,7 \cdot 10^7$ b) $2,5 \cdot 10^8 > 3,7 \cdot 10^7$ c) $2,5 \cdot 10^8 = 3,7 \cdot 10^7$

6º. Ordena de menor a mayor los siguientes números en notación científica sin calcular su expresión decimal:

- a) $-5,37 \cdot 10^4$; $-5,377 \cdot 10^5$; $-5,737 \cdot 10^3$ b) $1,5 \cdot 10^{-3}$; $1,65 \cdot 10^{-4}$; $3,5 \cdot 10^{-2}$; $1,25 \cdot 10^{-3}$

7º. Calcula, expresando el resultado en notación decimal y en notación científica:

- a) $5,25 \cdot 10^4 \cdot 3,2 \cdot 10^6$ b) $1,36 \cdot 10^8 - 3,15 \cdot 10^7$
 c) $(2'72 \cdot 10^3) \cdot (3'5 \cdot 10^6)$ d) $(3'14 \cdot 10^6) : (6'5 \cdot 10^9)$
 e) $4,2666 \cdot 10^{-5} + 3,7 \cdot 10^{-3}$ f) $9'375 \cdot 10^{-11} - 2'5 \cdot 10^{-9}$

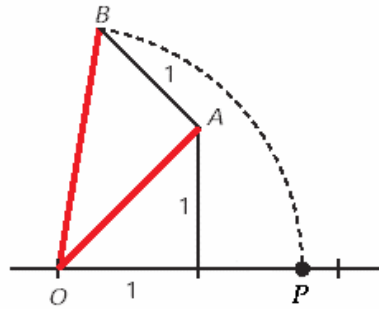
8º. ¿Cuántos km recorre la luz a lo largo de un año bisiesto? Expresa el resultado en notación científica.
 (Indicación: la velocidad de la luz es 300.000 km/s.)

9º. Un átomo de hidrógeno pesa $1,66 \cdot 10^{-24}$ gramos. ¿Cuántos átomos se necesitan para obtener 8,3 kg? Expresa el resultado en notación científica.

10º. Indica cuáles de los siguientes números son irracionales:

- a) $\sqrt{5}$, b) 3, 57222..., c) -3, 54217..., d) π , e) $\sqrt{9}$, f) 0

- 11º. Escribe dos números, uno racional y otro irracional, comprendidos entre 1 y 2.
- 12º. Trunca a las centésimas el número 2,30758 y calcula el error absoluto cometido.
- 13º. Calcula dos aproximaciones, una por defecto y otra por exceso, del número 4,7865... con tres cifras decimales.
- 14º. Dados los números 0,3748; 1,5735 y 3,7451:
- Obtén una aproximación de cada uno de ellos con 3 cifras decimales por redondeo y suma los resultados.
 - Suma los 3 números y luego redondea el resultado.
- 15º. Trunca con tres cifras decimales el número $\sqrt{5}$ y obtén los valores de los errores absoluto y relativo cometidos.
- 16º. Indica el valor que tiene el punto **P** sobre la recta numérica.



- 17º. Construye de forma exacta sobre la recta numérica los puntos con valores $\sqrt{5}$ y $\sqrt{13}$.
- 18º. Determina el menor intervalo de números reales al que pertenecen los siguientes números:
 $\pi + 1$, $4\sqrt{14}$, $4\sqrt{15}$, $4\sqrt{114}$
- 19º. ¿Qué números pertenecen al intervalo $(-2, 3]$?
- | | | | | |
|------|-------|-------------|--------------|---------------|
| a) 0 | b) -2 | c) 3,333... | d) -2,999... | e) $\sqrt{5}$ |
|------|-------|-------------|--------------|---------------|
- 20º. Representa sobre la recta real los siguientes intervalos:
- | | | | |
|-------------|------------|--------------|-------------|
| a) $[-2,3)$ | b) $(1,4)$ | c) $(-4,-1]$ | d) $[3, 7]$ |
|-------------|------------|--------------|-------------|

TEMA 3 – POLINOMIOS

1º. Reduce.

a) $-3x^5 + 2x^5 - 7x^5$

b) $x^5 + x^4 - 3x^5 - 2x^4$

c) $x^6 \cdot (3x^2)$

d) $(-8x^2y) \cdot (-4xy^3)$

e) $((2x^5)^2)^3$

f) $\frac{30x^7}{5x^3}$

g) $(-54x^3y^2) : 9xy^2$

h) $\frac{81x^4y^3}{54x^2y^2}$

2º. ¿Cuál es el polinomio de grado 2, con término independiente igual a -3 y con los coeficientes de grado 1 y 2 iguales a 7?

3º. Contesta:

a) ¿Qué grado tiene el polinomio $P(x) = x^4 - 3x^3 + 5x - 7$?

b) ¿De cuántos términos está compuesto?

c) ¿Es completo? Justifícalo.

4º. Halla el valor numérico de:

a) $x^2 + x - 2$ para $x = 3$.

b) $2\pi r$ para $r = 2$.

c) $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ para $x = 2$ e $y = -1$

d) $\frac{(3x - y) \cdot (5x + 7y)}{(x - 3) \cdot (2 - y^2 + 3x)}$ para $x = -1$ e $y = -2$

5º. Sean: $P(x) = 3x^3 - x^2 + 3$; $Q(x) = 4x^3 + x^2 - 5x - 7$. Calcula:

a) $P(x) - Q(x)$.

b) $Q(x) - P(x)$.

c) ¿Qué relación existe entre los resultados?

6º. Sean: $P(x) = x^5 - 5x + 1$; $Q(x) = x^4 + x^3 - x - 1$; $R(x) = x^6 + x^5 - x^3 + 2x^2 + 7x + 3$. Calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

c) $R(x) - 3Q(x)$

d) $-P(x) - 3Q(x) + R(x)$

7º. Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $2x^2 \cdot (x^4 - 3x^3 + 5x - 7)$

b) $(2x + 1) \cdot (5x - 2)$

c) $(x^2 - 3x + 1) \cdot (x^2 - 5)$

d) $(x - 7) \cdot (x^2 - 3x - 2) \cdot (-2x + 5)$

8º. Calcula el cociente y el resto de las divisiones:

a) $(x^3 - 3x^2 + 2x) : x$

b) $(2x^3 - 3x^2 - 5x - 5) : (x - 2)$

c) $\frac{x^5 + x}{x^2 + 3}$

d) $\frac{x^3 + x^2 - 3x + 7}{x - 1}$

9º. Determina m para que el polinomio $3x^2 + x - m$, dé resto 14 al dividirlo por $(x - 1)$

10º. Saca factor común, transformando en producto los siguientes polinomios:

- a) $9x^2 - 3x$
- b) $81x^2 - 49$
- c) $16x^6 + 8x^5 - 4x^3 + 6x^2$
- d) $4x^2 - 12xy + y^2$
- e) $18x^3y^2 - 12x^2y^3$
- f) $20a^4b^2c + 36a^2b^3$

11º. Desarrolla, sin operar, las siguientes igualdades notables:

- a) $(x + 2y)^2$
- b) $(3x - 2)^2$
- c) $(2x - 5) \cdot (2x + 5)$
- d) $(-3x^3 - 7)^2$

12º. Expresa como un producto notable los siguientes polinomios:

- a) $x^2 + 8x + 16$
- b) $4x^2 - 12x + 9$
- c) $x^4 - 49$
- d) $x^2 + 4xy + 4y^2$

TEMA 4 - ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

1º. Clasifica las siguientes igualdades en identidades o ecuaciones:

a) $5(a+b) = 5a+5b$

b) $2x-5=3$

c) $a+8=2a-4$

d) $3x+2=2(x+1)+x$

e) $\frac{4x+6}{2}=2x+3$

f) $(2x+3)^2=4x^2+11x+8$

2º. Une con flechas las ecuaciones que sean equivalentes entre sí:

a) $3x+1=0$

1) $x+5=11-2x$

b) $x+3=9-2x$

2) $2x-9=5x-18$

c) $3x-9=6x-18$

3) $4x+2=x+1$

3º. Halla la solución de las ecuaciones siguientes:

a) $7(13-2x)=x+4(12+3x)$

b) $5(2x+3)-4(2-3x)=2(2+3x)$

c) $\frac{1-x}{2}-\frac{3}{5}=\frac{4}{3}-\frac{x+2}{6}$

d) $\frac{x}{3}-\frac{x-3}{6}+1=\frac{x+2}{4}-\frac{1}{2}$

e) $x+\frac{1-3x}{5}+\frac{3}{4}=\frac{2x}{5}+1$

f) $\frac{3x}{2}-\frac{x+1}{3}=4$

g) $\frac{3x-5}{2}=\frac{3(3x-1)}{5}$

h) $2x+\frac{x+5}{6}-\frac{3(x+4)}{8}=7-3x$

4º. Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

a) $x^2-1=0$

b) $3x^2+10x=0$

c) $4x^2=0$

d) $x^2-9=0$

e) $-x^2+16=0$

f) $-2x^2-5x=0$

5º. Resuelve las siguientes ecuaciones completas:

a) $x^2+7x+12=0$

b) $x^2-7x-18=0$

c) $x^2+2x-15=0$

d) $2x^2+11x+5=0$

e) $2x^2+3x+4=0$

f) $2x^2=48-10x$

- 6º. Determina, sin tener que resolverlas (usando el discriminante), el número de soluciones de las siguientes ecuaciones. Indica así mismo si las posibles soluciones tienen el mismo signo o signo contrario:
- a) $x^2 + 5x - 10 = 0$
 - b) $3x^2 + x + 1 = 0$
 - c) $x^2 + 6x + 9 = 0$
 - d) $x^2 - 8x + 16 = 0$
 - e) $3x^2 - 8x = 0$
- 7º. Clasificar las siguientes ecuaciones en compatibles e incompatibles, resolviéndolas cuando sea posible:
- a) $3(x - 8) - 2x = 6 + x$
 - b) $\frac{x}{3} - \frac{2(x+1)}{6} = \frac{3x-2}{6}$
 - c) $2x^2 + 5x + 4 = 0$
 - d) $x^2 - 2x + 1 = 0$
- 8º. En el corral de mi abuelo hay gallinas y conejos. Mi abuelo sabe que tiene 200 animales y un día se entretuvo contando y se dio cuenta que habían 500 patas de animales. ¿Cuántas gallinas y conejos había?
- 9º. Mi hermano tiene 6 años y yo tengo 15. Si mi padre tiene 41 años, ¿dentro de cuántos años será la suma de la edad de mi hermano y mía igual a la edad de mi padre?
- 10º. Un comerciante ha mezclado 20 kg de café barato y 10 kg de café caro, obteniendo así un café mezclado a 2 €/kg ¿Cuánto costaba cada tipo de café si sabemos que el más caro valía cuatro veces más que el más barato?
- 11º. Las dos cifras de un número suman 5 y el producto de dicho número por el que se obtiene de invertir sus cifras es 736. Halla el número.
- 12º. Encuentra un número tal que el cuádruplo de su cuadrado sea igual a diez veces ese número más 6.

TEMA 5 - SISTEMAS DE ECUACIONES

1º. Une con flechas cada pareja de números con el sistema del que es solución:

a) $x = -8$ e $y = -5$	1) $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 \end{cases}$
b) $x = 3$ e $y = 0$	2) $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 6x + 15y = 5 \end{cases}$
c) $x = 1/3$ e $y = 1/5$	3) $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ -x + 3y = -7 \end{cases}$

2º. Halla 3 soluciones distintas de la ecuación: $3x + 5y = 0$.

3º. Une con flechas aquellos sistemas de ecuaciones que sean equivalentes entre sí:

a) $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$	1) $\begin{cases} 4x + 6y = 18 \\ -2x - 5y = -3 \end{cases}$
b) $\begin{cases} 6x + 6y = 10 \\ 3x - 15y = -6 \end{cases}$	2) $\begin{cases} 2x + 6y = 10 \\ -10x + 25y = -15 \end{cases}$
c) $\begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ 4x + 10y = 6 \end{cases}$	3) $\begin{cases} 3x + 3y = 5 \\ x - 5y = -2 \end{cases}$

4º. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución:

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$$

5º. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación:

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ x - 5y = 3 \end{cases}$$

6º. Resuelve el siguiente sistema por el método de reducción:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 3x - y = -1 \end{cases}$$

7º. Resuelve los sistemas siguientes por el método que quieras o consideres más adecuado.

a) $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x - y = -1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \frac{x-y}{2} + x = -1 \\ 3(y-x) - 2 = 4 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \frac{x-2}{3} + \frac{3y+1}{2} = 5 \\ x - \frac{1-5y}{2} = 3 \end{cases}$

8º. Completa la siguiente tabla:

Sistema	Compatible	Incompatible
$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x + 2y = 5 \end{cases}$		
$\begin{cases} 2(x + y) = y \\ 2(x + y) = x \end{cases}$		
$\begin{cases} \frac{1}{3}x + 2y = \frac{1}{5} \\ 5x + 15y = 3 \end{cases}$		

- 9º. ¿Pueden existir dos números cuya suma sea 24 y cuya diferencia sea 12? Plantea el sistema y estudia su compatibilidad.
- 10º. Halla un número menor que 100 tal que sea igual a 7 veces la suma de sus cifras, y tal que la diferencia entre él y el número obtenido al intercambiar sus cifras sea 27.
- 11º. ¿Cuánto miden los lados de un triángulo isósceles si sabemos que su perímetro es 25 y el lado desigual mide la cuarta parte de lo que miden los otros juntos?
- 12º. Mi padre tiene un huerto con forma rectangular, de tal modo que necesitó 80 m de tela metálica para vallarlo. Mi padre piensa agrandar el huerto aumentando en 5 m su anchura, con lo que piensa que aumentará la superficie del huerto en unos 125 m². ¿Qué medidas tiene el huerto en estos momentos? ¿Qué medidas tendrá tras la ampliación?
- 13º. En una tienda hay 15 lámparas de 1 y 3 bombillas. Si las encendemos todas a la vez, la tienda queda iluminada por 29 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada tipo hay?
- 14º. En un taller hay 50 vehículos entre motos y coches. Si el número total de ruedas es 140. ¿Cuántos vehículos hay de cada tipo?