

PLAN DE REFUERZO INDIVIDUAL (PRI)

MATEMÁTICAS 1º ESO.

1ª EVALUACIÓN.

2ª EVALUACIÓN.

PLAN DE REFUERZO INDIVIDUAL (PRI)

MATEMÁTICAS 1º ESO.

1ª EVALUACIÓN.

Bloques por contenidos o temas

TEMA 1: NÚMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD

Libro: 1.1 Contar es lo natural y 1.2 Múltiplos y divisores en nuestro día a día

1. PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS NATURALES.
 - <https://youtu.be/OYDy-TI6GOA>
2. REGLAS DIVISIBILIDAD.
 - Reglas del 2, 3, 5 y 6 <https://youtu.be/SkwBerst0zM>
 - Reglas del 7, 8, 9, 10 y 11 <https://youtu.be/7bR6zYybtKU>
3. DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE UN NÚMERO.
 - <https://youtu.be/IweL5mrwsNg>
4. DIVISORES DE UN NÚMERO.
 - <https://youtu.be/Q8RowCVSqeE>
5. MÁXIMO COMÚN DIVISOR DE VARIOS NÚMEROS.
 - <https://youtu.be/eQMrwst4bko>
6. MÚLTIPLOS DE UN NÚMERO.
 - https://youtu.be/HH1_CasZYIs
7. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE VARIOS NÚMEROS.
 - https://youtu.be/ADcPfy6LvY?list=RDCMUC_Myy53yTBO7ElRGg3eYLCA

TEMA 2: NÚMEROS ENTEROS.

Libro: 1.3 Ha llegado el menos

1. NÚMEROS ENTEROS.
 - <https://youtu.be/m3be-d7Yf8I>
2. SUMAS Y RESTAS DE NÚMEROS ENTEROS.
 - <https://youtu.be/Rs6Qyei7XY0>
3. MULTIPLICACION Y DVISION DE NÚMEROS ENTEROS.
 - <https://youtu.be/-ngjIgOKwIk>
4. PROPIEDAD DISTRIBUTIVA. FACTOR COMÚN.
 - <https://youtu.be/aYo9HCTT4qg>
5. OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS.
 - <https://youtu.be/CB7CWWiaUbA>

SOLUCIONARIO EJERCICIOS UNIDAD 1

1. Kepler nació 7 años más tarde que Galileo y murió 12 años antes. Si Kepler murió con 59 años en 1 630, ¿en qué año nació y en cuál murió Galileo.

$$1\ 630 + 12 = 1\ 642. \text{ Galileo murió en } 1\ 642.$$

$$1\ 630 - 59 - 7 = 1\ 564. \text{ Galileo nació en } 1\ 564.$$

2. Roentgen descubrió los rayos X en 1 895 cuando tenía 50 años y 28 años más tarde murió. ¿En qué año nació y en cuál murió?

$$1\ 895 - 50 = 1\ 845. \text{ Nació en } 1\ 845.$$

$$1\ 895 + 28 = 1\ 923. \text{ Murió en } 1\ 923.$$

3. Realiza la siguiente operación: $13\ 327 - 12\ 982$. Teniendo en cuenta el resultado, completa los números que faltan sin hacer operaciones y explica qué propiedad es la que has utilizado en cada caso.

$$\text{El resultado de la diferencia es: } 13\ 327 - 12\ 982 = 345$$

a) Si en una resta se aumenta el minuendo una cierta cantidad, la diferencia también aumenta esa misma cantidad.

$$(13\ 327 + 11) - 12\ 982 = 356$$

a) Si en una resta se aumenta el sustraendo una cierta cantidad, la diferencia disminuye esa misma cantidad.

$$13\ 327 - (12\ 982 + 2) = 343$$

4. Realiza la siguiente operación: $457 - 278$. Responde a las siguientes cuestiones sin hacer ninguna otra operación:

a) Indica cuál es el minuendo, el sustraendo y la diferencia.

$$\text{El minuendo es } 457, \text{ el sustraendo es } 278 \text{ y la diferencia es } 179.$$

b) ¿Qué ocurre si sumas 8 al minuendo?

$$\text{La diferencia aumenta } 8 \text{ unidades.}$$

c) ¿Qué ocurre si restas 7 al sustraendo?

$$\text{La diferencia aumenta } 7 \text{ unidades.}$$

5. Las magdalenas de una determinada marca se envasan en paquetes de 6 que luego se empaquetan en cajas que contienen 30 paquetes cada una. Un supermercado hizo un pedido de 15 cajas. ¿Cuántas docenas de magdalenas pidió en total?

$$\text{El supermercado pidió: } 15 \cdot 30 \cdot 6 = 2\ 700 \text{ magdalenas}$$

$$\text{El número de docenas: } 2\ 700 : 12 = 225.$$

6. En el único colegio que hay en el pueblo de Pablo, asisten 911 alumnos, y al instituto 487. Estima el número total de alumnos redondeando a la centena.

Redondeando a la centena 911 y 487 se obtienen, respectivamente, las cantidades 900 y 500. El resultado estimado es $900 + 500 = 1\ 400$ alumnos.

7. Sabiendo que $348 - 197 = 151$, completa los números que faltan sin hacer operaciones:

a) $348 - (197 - 21) = 151 + 21$

b) $348 - (197 + 19) = 151 - 19$

8. Completa los números que faltan:

a) $576 - 243 = 533 - 200$

b) $1020 - 960 = 960 - 900$

9. La matemática Ada Byron nació en 1815, ¿Cuántos años han pasado desde su nacimiento?

En el año 2015, $2015 - 1815 = 200$. Han transcurrido 200 años.

10. Realiza la multiplicación $32 \cdot 17$ y sin hacer ninguna otra operación escribe las dos divisiones asociadas.

$32 \cdot 17 = 544$. Las divisiones asociadas $544 : 17 = 32$ y $544 : 32 = 17$

11. Dada la resta $402 - 213$:

a) Calcula el resultado.

$402 - 213 = 189$

b) Sin hacer la operación, ¿cuál es el resultado si a cada término de la resta le sumas 15?

El resultado no varía, 189.

c) ¿Y si restas 24 al minuendo y al sustraendo?

El resultado es el mismo, 189.

12. “La división de 732 entre 45 da cociente 16 y resto 12”. Razona, sin hacer ninguna división, si este enunciado es verdadero o no.

$45 \cdot 16 + 12 = 732$. El enunciado es verdadero.

13. Ana y su madre quieren preparar una bolsa de caramelos para su fiesta de cumpleaños. Tienen una bolsa grande de 250 bombones y quieren repartirlos en bolsitas de 12 bombones cada una. ¿Cuántas bolsas podrán hacer? ¿Sobra alguno?

Si a la fiesta ha invitado a 14 amigos, ¿tendrá bolsitas suficientes para dar una a cada uno de ellos?

$$\begin{array}{r|l} 2 & 5 & 0 & 1 & 2 \\ \hline & & & & \\ \hline 1 & 0 & 2 & 0 & \end{array}$$

Podrán hacer 20 bolsitas de 12 bombones y sobrarán 10. Por tanto, tiene suficientes para dar una bolsita a cada uno de sus amigos.

14. ¿De cuántas formas puedo envasar en cajas iguales 12 barajas de cartas sin que sobre ninguna?

$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$. Puedo utilizar una caja para las 12 barajas, 2 cajas con 6 barajas cada una, 3 cajas con 4 barajas cada una, 4 cajas con 3 barajas cada una, 6 cajas con 2 barajas cada una o 12 cajas con 1 baraja cada una.

15. Los tres últimos movimientos de la cuenta bancaria de mi madre han sido: 72 € la factura de la luz, 33 € la del agua y 1 300 € su nómina. Si finalmente tenía un total de 18 227 € en su cuenta bancaria, ¿Cuánto dinero tenía inicialmente?

$$18\ 227 - 1\ 300 + 33 + 72 = 17\ 032. \text{ Inicialmente tenía } 17\ 032 \text{ €}.$$

16. En una granja había 630 animales entre gallinas, patos y pavos. El número de gallinas era de 250 y el de patos, 75 unidades menor que el de gallinas.

a) ¿Cuántos pavos había en la granja?

$$\text{El número de patos que había: } 250 - 75 = 175$$

$$\text{El número de pavos es } 630 - (250 + 175) = 630 - 325 = 205$$

b) Si se vendieron 100 gallinas, 32 patos y 65 pavos. ¿Cuántos animales de cada tipo quedan en la granja? ¿Cuántos en total?

$$\text{Quedan: } 250 - 100 = 150 \text{ gallinas}$$

$$175 - 32 = 143 \text{ patos}$$

$$205 - 65 = 140 \text{ pavos}$$

$$\text{En total han quedado: } 150 + 143 + 140 = 433 \text{ animales}$$

17. En una panadería han hecho 18 bandejas de panecillos redondos con 2 docenas de estos en cada una de ellas. Después se prepararán bolsas con 5 panes en cada una. ¿Cuántas bolsas podrán hacer?

$$\text{El número total de panes que han hecho: } 18 \cdot 2 \cdot 12 = 432$$

$$\text{El número de bolsas de 5 panes: } 432 : 5 = 86$$

18. Escribe tres números de 4 cifras que sean divisibles por 9 y 2 al mismo tiempo. Explica por qué lo son.

Una forma fácil de hacerlo sería buscar un número cuyas cifras sumasen un múltiplo de 9 y terminase en cifra par. Por ejemplo: 5 112, 3 006 etc. Otra forma sería hacer el producto de 9, 2 y otro número cualquiera cuyo resultado fuese un número de 4 cifras. Por ejemplo: $9 \cdot 2 \cdot 100 = 1\ 800$

19. Rodrigo tiene entre 60 y 70 bombillas del árbol de Navidad para guardar en cajas. Si las guarda en cajas de 6, le sobran 3, y si lo hace en cajas de 5 también. ¿Cuántas bombillas tiene?

Entre 60 y 70, los múltiplos de 6 son 60 y 66, por tanto el número de bombillas 63 o 69. Los múltiplos de 5 son 60, 65 y 70, por tanto el número de bombillas 63 o 68. Para cumplir las dos condiciones es necesario que haya 63 bombillas.

20. Halla todos los números menores que 310 que sean divisibles al mismo tiempo por 2, 3 y 5.

Si son divisibles por 2, 3 y 5, lo son por $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$. Lo que se nos pide son los múltiplos de 30 menores que 310, que son: 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270 y 300.

21. De los números 77, 253, 420, 5 334, señala cuáles son divisibles por 3, 10 y 11, sin hacer ninguna operación y explica por qué.

Es múltiplo de 3 el 420 y el 5 334 porque sus cifras suman 6 y 15 respectivamente, que son múltiplos de 3. Es múltiplo de 10 sólo el 420 porque termina en cero. Son múltiplos de 11 los números 77 y 253 porque la diferencia entre la suma de sus cifras en posición par y las de la posición impar es 0 que es múltiplo de 11.

22. ¿Qué valores puede tomar x para que el número $114x$ sea múltiplo de 6?

Para que el número sea múltiplo de 6 lo tiene que ser de 2, por lo que x debe ser un número par, y de 3, por lo que $1 + 1 + 4 + x$ debe ser múltiplo de 3. En esas condiciones x puede tomar los valores 0 o 6.

23. De los números 77, 253, 420, 5 334, señala cuáles son divisibles por 3, 10 y 11, sin hacer ninguna operación y explica por qué.

Es múltiplo de 3 el 420 y el 5 334 porque sus cifras suman 6 y 15 respectivamente, que son múltiplos de 3. Es múltiplo de 10 sólo el 420 porque termina en cero. Son múltiplos de 11 los números 77 y 253 porque la diferencia entre la suma de sus cifras en posición par y las de la posición impar es 0 que es múltiplo de 11.

24. ¿De cuántas formas distintas se pueden hacer equipos del mismo número de componentes con los 28 alumnos de la clase?

$D(28) = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$. Se pueden hacer 28 equipos unipersonales, 14 de 2 personas, 7 de 4 personas, 4 de 7 personas, 2 de 14 personas y un solo grupo con los 28 alumnos.

25. Entre los siguientes números 45, 614, 846, 1025,

a) ¿Cuáles son múltiplos de 3?

45 y 846. La suma de sus cifras es múltiplo de 3.

b) ¿Cuáles son múltiplos de 5?

45 y 1025. Acaban en 5.

c) ¿Hay algún número múltiplo de 15?

45 que es a la vez múltiplo de 3 y de 5.

26. Ana tiene 40 libros que quiere colocar en montones de manera que todos ellos tengan el mismo número de libros. ¿De cuántas formas puede hacerlo?

Las formas de colocar los libros son los divisores de 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 y 40.

27. En el reparto de tareas domésticas, Felipe tiene que limpiar el baño cada 6 días y la terraza cada 16 días. ¿Cada cuántos días le coinciden ambas tareas?

m. c. m. (6, 16) = 48. Cada 48 días le coinciden ambas tareas.

28. Calcula:

a) m.c.m. (33, 99, 297)

$$33 = 3 \cdot 11$$

$$99 = 3^2 \cdot 11$$

$$297 = 3^3 \cdot 11$$

$$\text{m.c.m. (33, 99, 297)} = 3^3 \cdot 11 = 297$$

b) m.c.d. (33, 99, 297)

$$\text{m.c.d. (33, 99, 297)} = 3 \cdot 11 = 33$$

29. Escribe dos múltiplos comunes de 8, 12 y 16, lo más pequeños posible, sin tener en cuenta al cero. ¿Cuál es el mínimo común múltiplo?

m. c. m. (8, 12, 16) = 48. Los dos múltiplos comunes a 8, 12 y 16 más pequeños, sin tener en cuenta al cero, serían $48 \cdot 1 = 48$ y $48 \cdot 2 = 96$.

30. En mi calle hay plantado un chopo cada 10 m. y hay una papelera cada 14 m. ¿Cada cuántos metros puedo encontrar un árbol junto a una papelera?

m. c. m. (10, 14) = 70. Cada 70 metros encuentro un árbol junto a una papelera.

31. Los autobuses de las líneas 1 y 2 de una ciudad inician su recorrido en el mismo punto. El de la línea 1 pasa cada 15 minutos y el de la línea 2 cada 20 minutos. Si los dos autobuses inician su recorrido por primera vez a las 6 de la mañana, ¿en qué momento volverán a coincidir?

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$20 = 2^2 \cdot 5$$

$$\text{m.c.m.}(15, 20) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Volverán a coincidir a los 60 minutos, es decir a las 7 de la mañana.

32. Calcula:

a) $\text{m.c.m.}(90, 12)$

$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$\text{m.c.m.}(90, 12) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

b) $\text{m.c.d.}(90, 12)$

$$\text{m.c.d.}(90, 12) = 2 \cdot 3 = 6$$

33. En la panadería de la esquina hay napolitanas recién hechas cada 10 minutos, ensaimadas cada 14 minutos y rosquillas cada 28 minutos. Si a las 11 y cuarto de la mañana pude comprar un producto de cada, recién hechos. ¿A qué hora podré volver a repetir una compra igual?

$\text{m. c. m.}(10, 14, 28) = 140$. 140 minutos son 2 horas y 20 minutos, por tanto a las 13 : 35 horas se podrá hacer una compra igual.

34. Una ONG tiene 48 envases de un medicamento A, 96 de otro B y 72 de otro C. Los quiere empaquetar en cajas que contengan la misma cantidad de cada uno de ellos y de forma que se el número de envases de cada caja sea el mayor posible.

¿Cómo puede hacerlo? ¿Cuántas cajas necesita para empaquetarlos?

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

$$96 = 2^5 \cdot 3$$

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$\text{m.c.d.}(48, 96, 72) = 2^3 \cdot 3 = 24 \text{ envases de cada medicamento.}$$

Necesita: $48 : 24 = 2$ cajas para el medicamento A.

$$96 : 24 = 4 \text{ cajas para el B}$$

$$72 : 24 = 3 \text{ cajas para el C}$$

En total necesita 9 cajas.

35. El m.c.d. de dos números es 18 y el m.c.m., 432. Si uno de los números es 270, ¿cuál es el otro?

El producto del m.c.d. de dos números por el m.c.m. de esos números es igual al producto de los números. Entonces

$$432 \cdot 18 = 270 \cdot x \Rightarrow x = 72$$

36. Se quieren cortar dos listones de 2,5 metros y 3 m en trozos de igual longitud y sin que se desperdicie ningún trozo. ¿Cuál es la longitud del mayor trozo que se puede hacer? ¿Cuántos trozos se obtendrían?

$$2,5 \text{ m} = 25 \text{ dm}, 3 \text{ m} = 30 \text{ dm}$$

$$25 = 5^2$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{m.c.d.}(25, 30) = 5$$

La longitud del mayor trozo que se puede cortar es de 5 dm

Se pueden hacer: $25 : 5 = 5$ trozos del listón más pequeño

$30 : 5 = 6$ trozos del mayor.

En total, 11 trozos

37. Calcula los divisores comunes a 24, 26 y 28. ¿Cuál es el máximo común divisor?

$$D(24) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$D(26) = \{1, 2, 13, 26\}$$

$$D(28) = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$$

Divisores comunes: 1 y 2. El máximo común divisor es el 2.

38. María tiene 120 libros y Pablo 160. Para facilitar la mudanza quieren meter sus libros en cajas lo más grandes posible, con el mismo número de libros y sin que se mezclen. ¿Cuántos libros contendrá cada caja?

m.c.d. (120, 160) = 40. Cada caja contendrá 40 libros.

39. Realiza las siguientes operaciones en el orden correcto:

a) $9 \cdot 5 : 3 + 12 \cdot 4 = 45 \cdot 3 + 48 = 135 + 48 = 183$

b) $36 \cdot 2 + 16 : 8 \cdot 7 - 14 = 72 + 2 \cdot 7 - 14 = 72 + 14 - 14 = 72$

40. Calcula:

a) $5(12:6+1)-18:(5+1)=5(2+1)-18:6=5\cdot 3-3=15-3=12$

b) $45:5+9-32:(2\cdot 4)=9+9-32:8=9+9-4=14$

41. Halla el resultado de las operaciones:

a) $19\cdot 3-8\cdot 4+35:7\cdot 2=57-32+5\cdot 2=57-32+10=35$

b) $100:4\cdot 3-12\cdot 5=25\cdot 3-60=75-60=15$

42. Realiza las siguientes operaciones:

a) $45-15\cdot(27-13\cdot 2)=45-15\cdot(27-26)=45-15\cdot 1=45-15=30$

b) $56:(6:3)-7\cdot 3=56:2-21=28-21=7$

43. Realiza las siguientes operaciones:

a) $3\cdot 4:2+(27:3-6)=12:2+(9-6)=6+3=9$

b) $(53-3:1)-4\cdot 5:2=(53-3)-20:2=50-10=40$

44. Realiza las siguientes operaciones:

a) $1\ 500:300-100\cdot 4-1\cdot(56-6:2)=$

$=500-400-1\cdot(56-3)=100-53=47$

b) $34-27\cdot 2:3+25-5\cdot 3:(6:3:2)=$

$=34-54:3+25-15:(2:2)=34-18+25-15:1=34-18+25-15=26$

45. Indica en cuáles de las siguientes operaciones no son necesarios los paréntesis y explica por qué:

a) $(28:4)\cdot 9+13\cdot 6-32:4$

No son necesarios porque como la división está a la izquierda de la multiplicación, es la primera que se realiza.

b) $30\cdot(3+2)-15\cdot 4$

Son necesarios

c) $16+(3\cdot 9)-2\cdot 5$

Tampoco son necesarios ya que la multiplicación se realiza antes que la suma y la resta.

46. Realiza las siguientes operaciones con paréntesis:

a) $3(14-9)+25:(3+2)=3\cdot 5+25:5=15+5=20$

$$b) \quad 2(15:3) - 42:(2\cdot3) = 2\cdot5 - 42:6 = 10 - 7 = 3$$

47. Halla el resultado de las siguientes operaciones con paréntesis:

$$a) \quad 4[18 - 3(5 - 1)] = 4[18 - 3\cdot4] = 4(18 - 12) = 4\cdot6 = 24$$

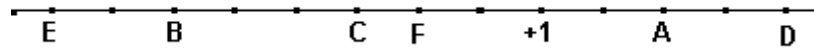
$$b) \quad 136:4\cdot2 - 6(2 + 5) - 1 = 34\cdot2 - 6\cdot7 - 1 = 68 - 42 - 1 = 25$$

SOLUCIONARIO EJERCICIOS UNIDAD 2

1. Ordena de mayor a menor los siguientes números enteros: -9, +6, 0, -3, -8, +5, +2.

$$+6 > +5 > +2 > 0 > -3 > -8 > -9$$

2. Indica los números que están representados por letras en la recta:



$$A = +3 \quad B = -5 \quad C = -2 \quad D = +5 \quad E = -7 \quad F = -$$

3. Ordena de menor a mayor:

a) +3, +6, -4, -10, -8.

$$-10 < -8 < -4 < +3 < +6$$

b) 0, -7, -9, -2, +5, +1.

$$-9 < -7 < -2 < 0 < +1 < +6$$

4. Luis debe 5 € a Ana y 6 € a Laura. Expresa con números enteros las cantidades que debe Luis.

Como Luis debe a Ana 5 € podemos escribir: -5 €.

Como Luis debe a Laura 6 € podemos escribir: -6 €.

5. Realiza las siguientes operaciones:

a) $7 - (-5) + (-2) - 9 =$

$$7 - (-5) + (-2) - 9 = 7 + 5 + (-2) + (-9) = 1$$

b) $5 + (-7) - 10 - (-8) =$

$$5 + (-7) - 10 - (-8) = 5 + (-7) + (-10) + 8 = -4$$

6. Realiza las siguientes divisiones de números enteros:

a) $18 : 6 = 3$

b) $15 : (-3) = -5$

c) $(-27) : 9 = -3$

d) $(-24) : (-4) =$

7. ¿Cuál es el número que sumado con -18 da 5 ?

Tenemos que buscar un número que cumpla que $-18 + ? = 5$.

Por tanto, $5 + op. (-18) = 23$.

El número que buscamos es 23

8. Escribe el número -81 como suma de dos productos donde uno de los factores en cada multiplicación sea -9 .

$$-81 : (-9) = 9$$

Debe escribirse -81 como suma de dos productos donde uno de los factores es -9 y la suma de los otros dos factores es 9 .

Por ejemplo: $-81 = -9 \cdot 5 + (-9) \cdot 4$

9. Completa con el número que corresponda las siguientes sumas de números enteros:

a) $5 + (-11) + (-3) + (-21) = 5 + -35 = -30$

b) $(-14) + (-7) + (-1) + 6 = -21 + (-1) + 6 = -22 + 6 = \mathbf{16}$

10. Completa los números que faltan:

a) $5 - (-20 + 5 - 12) = 5 + 20 - 5 + = 37$

b) $-30 - (5 + (-7)) = -30 - 5 + 7 = -28$

11. Realiza la siguiente operación: $7 - (8 - 6 - 12)$

a) Resolviendo en primer lugar la operación indicada en el paréntesis.

$$7 - (8 - 6 - 12) = 7 - (-10) = 17$$

b) Sin hacer primero la operación del paréntesis.

$$7 - (8 - 6 - 12) = 7 - 8 + 6 + 12 = 1$$

12. Un comerciante debe 24 € y decide pagar la deuda en cuatro meses.

a) ¿Con qué número expresarías la deuda?

La deuda se expresa con el número -24

b) Calcula utilizando números enteros cuántos euros pagará cada mes

$-24 : 4 = -6$. Cada mes pagará 6 euros.

13. En un videoclub se han comprado 23 películas nuevas y se han alquilado 17 en una semana. ¿Cuántas películas hay en el videoclub después de tres semanas si las películas que se han alquilado aún no las han devuelto?

$3 \cdot (23 - 17) = 18$ películas hay en el videoclub.

14. La madre de Marta, que es submarinista, está entrenando sumergida en una piscina a 382 cm de profundidad, mientras Marta la observa subida a hombros de su padre, que mide 183 cm. ¿Qué distancia hay entre Marta y su madre?

Nota: se consideran despreciables las medidas de la cabeza de Marta a la de su padre, del borde de la piscina etc.

Si tomamos como nivel 0 el borde de la piscina la profundidad sería un número negativo y la estatura del padre uno positivo. Así pues la solución sería:

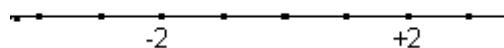
$183 - (-382) = 183 + 382 = 565$. La distancia entre Marta y su madre es de 565 cm.

15. En una cinta de música has grabado cuatro canciones de 3 minutos y cuatro de 4 minutos y has borrado dos de 5 minutos. Si repites cuatro veces este proceso, ¿cuántos minutos hay grabados en la cinta?

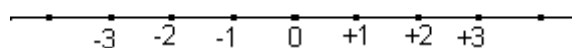
$4 \cdot (4 \cdot 3 + 4 \cdot 4 - 2 \cdot 5) = 72$ minutos hay grabados.

16. Representa en la recta todos los números cuyo valor absoluto es:

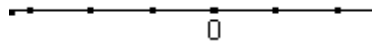
a) Igual a 2.



a) Menor o igual que 3.



b) Igual a 0.



17. Calcula el valor absoluto de 5 y el opuesto de -3. Ordena todos estos números de menor a mayor.

$$|5| = 5$$

$$\text{op}(-3) = 3.$$

La ordenación es: $-5 < -3 < 3 < 5$

18. Escribe todos los números enteros cuyo valor absoluto este situado entre los opuestos de los números 3 y -2.

Los números cuyos valores absolutos están comprendidos entre $\text{op}(3) = -3$ y $\text{op}(-2) = 2$ son aquellos que tienen valor absoluto 0 o 1.

Estos números son el 0, el 1 y el -1.

19. El valor absoluto de un número menor que 0 es 6. ¿De qué número se trata?

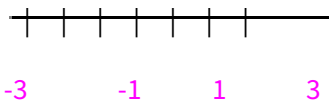
Hay dos números cuyo valor absoluto es 6: +6 y -6.

Como el que se pide es menor que 0, se trata de -6.

20. Calcula el valor absoluto de -3 y el opuesto de 1. Representa en la recta real todos estos números.

$$|-3| = 3$$

$$\text{op}(1) = -1$$



21. Si al valor absoluto de un número negativo se le resta el opuesto del número -35 se obtiene el número -16. ¿Podrías decir de qué número se trata?

El opuesto de -35 es 35.

Si el valor absoluto del número negativo que buscamos, lo identificamos con el símbolo *, la operación sería: $* - 35 = -16$.

Por tanto $* = -16 + 35 = 19$. El número del que nos hablan es el -19

22. Completa:

(Criterio 2, estándar 2.5)

a) $5 + \text{op. } (-5) = 0$

b) $-14 + \text{op. } (2) = -1$

23. Aplica la propiedad distributiva en cada caso y completa con el número que corresponda:

a) $-5 \cdot (-6 + 9) = 30 + (-45) = -15$

b) $-3 \cdot [4 + (-8)] = -12 + 24 = 12$

24. Dada la expresión: $-4 \cdot 15 + 9 \cdot 14$, saca factor común de tres formas diferentes y luego resuelve.

Primera forma: $-4 \cdot 15 + 9 \cdot 14 = 2 \cdot (-2 \cdot 15 + 9 \cdot 7) = 2 \cdot (-30 + 63) = 2 \cdot 33 = 66$

Segunda forma: $-4 \cdot 15 + 9 \cdot 14 = 3 \cdot (-4 \cdot 5 + 3 \cdot 14) = 3 \cdot (-20 + 42) = 3 \cdot 22 = 66$

Tercera forma: $-4 \cdot 15 + 9 \cdot 14 = 6 \cdot (-2 \cdot 5 + 3 \cdot 7) = 6 \cdot (-10 + 21) = 6 \cdot 11 = 66$

25. Sacar factor común o aplica la propiedad distributiva, según corresponda, y resuelve:

a) $-3 \cdot 5 + 5 \cdot (-4) = 5 \cdot [(-3) + (-4)] = 5 \cdot (-7) = -35$

b) $-2 \cdot [(-8) + 6] = -2 \cdot (-8) + (-2) \cdot 6 = 16 + (-12) = 4$

26. Calcula en el orden correcto el resultado de las operaciones:

a) $[7 \cdot (-4) + (-9) \cdot (-2)] : (-5) = [-28 + 18] : (-5) = -10 : (-5) = 2$

b) $12 - [(-8) \cdot (-2) - 20] + 32 : (-8) \cdot 6 = 12 - [16 - 20] + (-4) \cdot 6 = 12 - (-4) + 24 = 12 + 4 + 24 = 40$

27. ¿Qué error observas en los cálculos siguientes?

$$10 + 14 \cdot 8 : (-2) = 24 \cdot (-4)$$

Que se ha sumado antes de multiplicar.

28. Realiza las siguientes operaciones:

$$a) (23 - 7) \cdot (90 : 32) = (8 - 7) \cdot (90 : 9) = 1 \cdot 10 = 10$$

$$b) (-3)^2 - 7 + 5 \cdot (-2)^3 = 9 - 7 + 5 \cdot (-8) = 2 - 40 = -38$$

29. Realiza las siguientes operaciones:

$$a) -7 \cdot 2 - (4 + 6 : 2) - 5 = -14 - (4 + 3) - 5 = -14 - 7 - 5 = -26$$

$$b) 3 + 2 \cdot 2 - 5 \cdot (-6 + 1) = 3 + 4 - 5 \cdot (-5) = 7 + 25 = 32$$

30. Halla el resultado de:

$$a) -45 + (-5) \cdot [-1 - 9 : (-3)] - (6 - 8 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 8) = -45 + (-5) \cdot (-1 + 3) - (6 - 32) \cdot (-5) = -45 + (-5) \cdot 2 - (-26) \cdot (-5) = -45 - 10 - 130 = -185$$

$$b) -2 + 9 \cdot (5 - 28 : 4) - 48 : [2 \cdot 7 + 5 \cdot (-4)] = -2 + 9 \cdot (5 - 7) - 48 : (14 - 20) = -2 + 9 \cdot (-2) - 48 : (-6) = -2 - 18 + 8 = -12$$

31. Realiza las siguientes operaciones:

$$a) [8 \cdot (4) : (1 - 17) - 16 : (-2)] \cdot [9 + 3 \cdot (-5)] = [-32 : (-16) - (-2)] \cdot [9 - 15] = [2 + 2] \cdot (-6) = 4 \cdot (-6) = -24$$

$$b) 54 : [3 + 5 \cdot (-4) - (6 - 2 \cdot 7)] = 54 : [3 - 20 - (6 - 14)] = 54 : (3 - 20 + 8) = 54 : (-9) = -6$$

32. Razona cuál de los siguientes desarrollos es el correcto:

$$a) 72 : (-9) \cdot 8 = -8 \cdot 8 = -64$$

$$c) 72 : (-9) \cdot 8 = 72 : (-72) = -1$$

$$d) 72 : [(-9) \cdot 8] = 72 : (-72) = -1$$

Son correctos a) y c) porque si no hay paréntesis, se empieza por la operación que está a la izquierda que en este caso es la división (apartado a) y si los hay, se opera primero lo que esté dentro de ellos (apartado c)

33. Realiza las siguientes operaciones:

$$a) [3 + 6 : (-2)] \cdot 5 + (-3) \cdot 8 : 2 - 7 \cdot (2 - 4) = [3 + (-3)] \cdot 5 + (-24) : 2 - 7 \cdot (-2) = 0 \cdot 5 + (-12) + 14 = 0 + (-12) + 14 = 2$$

$$b) 2 \cdot [5 - (3 + 16 : 2) \cdot 3] - 7 + (2 - 2) \cdot 15 = 2 \cdot [5 - (3 + 8) \cdot 3] - 7 + 0 \cdot 15 = 2 \cdot [5 - 11 \cdot 3] - 7 + 0 = 2 \cdot [5 - 33] - 7 = 2 \cdot (-28) - 7 = -56 - 7 = -63$$

34. Los termómetros de dos lugares diferentes marcan respectivamente -7°C y 12°C . ¿Cuántos grados de diferencia hay entre ambos lugares?

$$12 - (-7) = 12 + 7 = 19^\circ\text{C} \text{ hay de diferencia entre ambos lugares.}$$

35. Pitágoras nació en el año 580 antes de Cristo. ¿En qué año murió si vivió 79 años?

Como la fecha de nacimiento es anterior a Cristo la tenemos que considerar negativa. Así pues la solución sería: $-580 + 79 = -501$. Pitágoras murió en el año 501 antes de Cristo.

36. Un ascensor se encuentra en el sótano -2 después de bajar 7 pisos. ¿En qué piso se encontraba el ascensor antes de empezar a descender?

$$? - 7 = -2$$

$$-2 + 7 = 5$$

El ascensor estaba en la planta 5

37. Realiza las siguientes operaciones:

a) $100 - 8 \cdot 2 \cdot 4 + 6 = 100 - 16 \cdot 4 + 6 = 100 - 64 + 6 = 42$

b) $27 - (-2 \cdot 3) \cdot 3 = 27 - (-6) \cdot 3 = 27 + 18 = 45$

38. Realiza la siguiente operación: $15 - (-1 - 6 + 8)$

$$15 - (-1 - 6 + 8) = 14$$

PLAN DE REFUERZO INDIVIDUAL (PRI)

MATEMÁTICAS 1º ESO.

2ª EVALUACIÓN.

Bloques por contenidos o temas

TEMA 3: FRACCIONES.

Libro: 1.4 Dividiendo la unidad

<https://youtu.be/47Re17cSvHg>

1. FRACCIONES EQUIVALENTES.
 - <https://youtu.be/GgINtvOWVWs>
2. COMPARACIÓN DE FRACCIONES. REDUCCIÓN A COMÚN DENOMINADOR.
 - <https://youtu.be/xIazqYEkCX8>
 - <https://youtu.be/xAEFwaRveoE>
3. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES.
 - <https://youtu.be/rSLuXOTdje8>
4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES.
 - <https://youtu.be/UildQorYmK0>
5. OPERACIONES COMBINADAS CON FRACCIONES.
 - <https://youtu.be/Uvv9VrENfh0>

TEMA 4: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES.

Libro: 1.6 Todo en su justa proporción

1. RAZÓN ENTRE DOS NÚMEROS
 - <https://www.youtube.com/watch?v=JCIRc5rT4U30>
2. LA PROPORCIÓN. RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD
 - <https://www.youtube.com/watch?v=TI1PVfzx3XU>
3. PROPORCIONALIDAD DIRECTA
 - <https://www.youtube.com/watch?v=2XKVhA7FzgQ>
4. PORCENTAJE O TANTO POR CIENTO
 - <https://www.youtube.com/watch?v=pM2zZlSGTWI>

SOLUCIONARIO EJERCICIOS UNIDAD 3

1. a) Expresar la fracción $\frac{7}{5}$ como número mixto.

b) Expresar en forma de fracción el número mixto $6\frac{1}{7}$.

$$\text{a) } \frac{7}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$$

$$\text{b) } 6\frac{1}{7} = 6 + \frac{1}{7} = \frac{42}{7} + \frac{1}{7} = \frac{43}{7}$$

2. Expresa como fracción la parte sombreada de las siguientes figuras y compara las fracciones obtenidas:

a) $\frac{4}{8}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{10}$

Se observa que $\frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, luego son fracciones equivalentes.

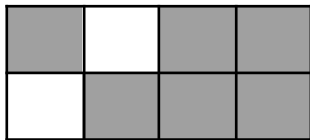
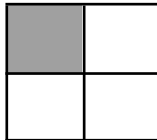
Se compara $\frac{4}{8}$ y $\frac{3}{4}$ reduciendo a común denominador $\square 8$

$$\frac{4}{8} = \frac{4}{8}; \frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \square \quad \frac{4}{8} < \frac{6}{8} \quad \square \quad \frac{4}{8} < \frac{3}{4}$$

3. Completa la siguiente tabla.

Fracción	Porcentaje	Lectura	Significado
$\frac{43}{100}$	43 %	43 por ciento	43 de cada 100
$\frac{7}{100}$	7 %	7 por ciento	7 de cada 100
$\frac{29}{100}$	29 %	29 por ciento	29 de cada 100
$\frac{85}{100}$	85 %	85 por ciento	85 de cada 100

4. Ordena de menor a mayor las fracciones dadas por las siguientes figuras:



Las fracciones a ordenar son: $\frac{3}{5}, \frac{3}{7}, \frac{1}{4}, \frac{6}{8}, \frac{4}{9}$

Se reduce a común denominador hallando el m.c.m. $(5, 7, 4, 8, 9) = 23 \cdot 32 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$

$$2520 : 5 = 504 \quad 2520 : 7 = 360 \quad 2520 : 4 = 630 \quad 2520 : 8 = 315 \quad 2520 : 9 = 280$$

Así

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 504}{5 \cdot 504} = \frac{1512}{2520} \quad \frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 360}{7 \cdot 360} = \frac{1080}{2520} \quad \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 630}{4 \cdot 630} = \frac{630}{2520}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{6 \cdot 315}{8 \cdot 315} = \frac{1890}{2520} \quad \frac{4}{9} = \frac{4 \cdot 280}{9 \cdot 280} = \frac{1120}{2520}$$

5. Realiza la siguiente operación: $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} - \frac{1}{3} + 2$ y expresa el resultado como fracción irreducible.

Calculando el m.c.m. $(4, 8, 3) = 24$ se obtiene:

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} - \frac{1}{3} + 2 = \frac{6}{24} + \frac{9}{24} - \frac{8}{24} + \frac{48}{24} = \frac{55}{24} \text{ es una fracción irreducible}$$

6. Realiza las siguientes operaciones y simplifica el resultado si es posible.

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{4} + \frac{1}{2}$

b) $\frac{5}{9} + \frac{13}{12} - \frac{1}{3}$

a) el m.c.m. (5, 4, 2) = 20

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{4} + \frac{1}{2} = \frac{12}{20} + \frac{10}{20} + \frac{10}{20} = \frac{32}{20} = \frac{8}{5}$$

b) el m.c.m.(9, 12, 3) = 36

$$\frac{5}{9} + \frac{13}{12} - \frac{1}{3} = \frac{20}{36} + \frac{39}{36} - \frac{12}{36} = \frac{47}{36}$$

7. Realiza las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

a) $\frac{3}{5} : \frac{10}{25} = \frac{3}{5} \cdot \frac{25}{10} = \frac{75}{50} = \frac{3}{2}$

b) $\frac{6}{5} \cdot \frac{30}{7} = \frac{180}{35} = \frac{36}{7}$

c) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2}$

d) $\frac{3}{8} \cdot 4 = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

e) $4 : \frac{1}{5} = 4 \cdot \frac{5}{1} = 20$

8. Señala cuáles de estas fracciones son equivalentes.

a) $\frac{6}{15}$ y $\frac{2}{5}$ son fracciones equivalentes porque $6 \cdot 5 = 15 \cdot 2$

b) $\frac{7}{10}$ y $\frac{14}{30}$ no son fracciones equivalentes porque $7 \cdot 30 \neq 10 \cdot 14$

c) $\frac{7}{8}$ y $\frac{8}{9}$ no son fracciones equivalentes porque $7 \cdot 9 \neq 8 \cdot 8$

d) $\frac{12}{32}$ y $\frac{3}{8}$ son fracciones equivalentes, ya que $12 \cdot 8 = 32 \cdot 3 = 96$

9. Calcular la fracción equivalente irreducible de $\frac{24}{42}$.

$$\frac{24}{42} = \frac{4}{7}$$

10. a) Calcula 3 fracciones equivalentes a $\frac{2}{5}$.

b) Indica si los siguientes pares de fracciones son equivalentes:

$$\frac{4}{9} \text{ y } \frac{8}{18}$$

$$\frac{6}{4} \text{ y } \frac{9}{6}$$

a) Basta multiplicar numerador y denominador por un mismo número, luego 3

fracciones equivalentes a $\frac{2}{5}$ son: $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ y $\frac{8}{20}$

b) Basta multiplicar el numerador de una fracción con el denominador de la otra y viceversa y comprobar que el resultado es el mismo:

$$4 \cdot 18 = 72 = 9 \cdot 8 \quad \square \quad \frac{4}{9} \text{ y } \frac{8}{18} \text{ son equivalentes}$$

$$6 \cdot 6 = 36 = 9 \cdot 4 \quad \square \quad \frac{6}{4} \text{ y } \frac{9}{6} \text{ son equivalentes}$$

11. Escribe la fracción irreducible equivalente a las siguientes.

$$\text{a) } \frac{4}{16} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } \frac{300}{400} = \frac{30}{40} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

12. Las previsiones de una empresa para el próximo año son de 360 mil euros. El reparto en la consecución de ese dinero se hace de la siguiente forma:

- Pablo tiene que vender 150 mil
- Carlos tiene que vender 90 mil

- Pedro tiene que vender 120 mil

Expresar en forma de fracción irreducible lo que ha de vender cada uno.

- Pablo $\frac{150}{360} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

- Carlos $\frac{90}{360} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

- Pedro $\frac{120}{360} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

- 13.** Álvaro y Eli deciden comprarse una casa cuyo valor es de 360 mil euros. Antes de la entrega de llaves tienen que pagar 90 mil euros. ¿Qué fracción de dinero han de pagar? Exprésala como fracción irreducible.

90 mil de 360 mil $\square \frac{90}{360} = \frac{1}{4}$

Tienen que pagar $\frac{1}{4}$ del precio del piso.

- 14.** En un partido de fútbol, Juan ha metido $\frac{2}{3}$ de los goles de su equipo y Raúl ha metido los otros 2 goles.

- a) ¿Qué fracción de goles ha metido Raúl?
 b) ¿Cuántos goles ha metido Juan?

a) Si Juan ha metido $\frac{2}{3}$ de los goles, Raúl ha metido $\frac{1}{3}$.

b) $\frac{1}{3}$ representa 2 goles $\rightarrow \frac{2}{3}$ serán 4 goles, que es el número de goles que ha metido Juan.

- 15.** De los números $\frac{23}{5}, 2 + \frac{1}{4}, 3 + \frac{5}{8}, \frac{45}{7}$, ¿cuál es el más pequeño?

Se expresan los números mixtos en forma de fracción:

$$2 + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$3 + \frac{5}{8} = \frac{24}{8} + \frac{5}{8} = \frac{29}{8}$$

Se reducen a común denominador:

$$\text{m.c.m. } (5, 4, 8, 7) = 280$$

$$\frac{23}{5} = \frac{1288}{280}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{630}{280}$$

$$\frac{29}{8} = \frac{1015}{280}$$

$$\frac{45}{7} = \frac{1800}{280}$$

El más pequeño es $2 + \frac{1}{4}$

16. Realiza las siguientes operaciones, simplifica el resultado y halla el opuesto y el inverso de cada uno.

$$\text{a) } \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\text{opuesta} = \frac{-5}{9}$$

$$\text{inversa} = \frac{9}{5}$$

$$\text{b) } \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$\text{opuesta} = \frac{-2}{5}$$

$$\text{inversa} = \frac{5}{2}$$

$$\text{c) } 2 \cdot \frac{7}{3} = \frac{14}{3}$$

$$\text{opuesta} = \frac{-14}{3}$$

$$\text{inversa} = \frac{3}{14}$$

$$\text{d) } \frac{5}{2} : 10 = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{10} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\text{opuesta} = \frac{-1}{4}$$

$$\text{inversa} = 4$$

17. Dada la fracción $\frac{5}{6}$, escribe 2 fracciones mayores que ella con el mismo denominador y otras 2 fracciones menores que ella con el mismo numerador.

Mayores que $\frac{5}{6}$ con el mismo denominador pueden ser $\frac{7}{6}$ y $\frac{8}{6}$

Menores que $\frac{5}{6}$ con el mismo numerador pueden ser $\frac{5}{7}$ y $\frac{5}{8}$

18. Halla el resultado y exprésalo en forma de fracción irreducible:

a)
$$\frac{4}{5} - \frac{7}{5} : \frac{2}{4} + \frac{3}{2} \cdot \frac{9}{10} = \frac{4}{5} - \frac{28}{10} + \frac{27}{20} = \frac{16}{20} - \frac{56}{20} + \frac{27}{20} = \frac{-13}{20}$$

b)
$$\frac{1}{8} \left(3 - \frac{2}{5} \right) - \frac{3}{2} \left(\frac{7}{4} - 1 \right) = \frac{1}{8} \left(\frac{15}{5} - \frac{2}{5} \right) - \frac{3}{2} \left(\frac{7}{4} - \frac{4}{4} \right) = \frac{1}{8} \cdot \frac{13}{5} - \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{13}{40} - \frac{9}{8} = \frac{13}{40} - \frac{45}{40} = \frac{-32}{40} = \frac{-8}{5}$$

19. Isabel se gasta al mes la cuarta parte de su sueldo en ropa, $\frac{3}{5}$ en comida y el resto lo ahorra para comprarse un piso. Si en comida se gasta 2400 euros.

a) ¿Qué fracción representa el gasto en ropa y en comida?

b) ¿Cuánto ahorra mensualmente?

a)
$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5}{20} + \frac{12}{20} = \frac{17}{20}$$
 se gasta en ropa y comida.

b) La fracción que representa el ahorro anual mensual es:

$$1 - \frac{17}{20} = \frac{3}{20}$$

La fracción de gasto en comida es $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$ equivalente a 2400 euros luego $\frac{1}{20}$ estará

representado por $2400 : 12 = 200$ euros. Como ahorra $\frac{3}{20}$, en euros será $3 \cdot 200 = 600\text{€}$.

20. Realiza las siguientes sumas y restas simplificando, si es posible, el resultado final.

$$-2 + \frac{7}{10} - \frac{5}{4} + \frac{8}{3}$$

¿Qué fracción habría que sumar al resultado para llegar a la unidad?

$$\text{El m.c.m. (10, 4, 3)} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$-2 + \frac{7}{10} - \frac{5}{4} + \frac{8}{3} = \frac{-120}{60} + \frac{42}{60} - \frac{75}{60} + \frac{160}{60} = \frac{202 - 195}{60} = \frac{7}{60}$$

Para llegar a la unidad se debe sumar a $\frac{7}{60}$ la fracción $\frac{53}{60}$.

21. Calcula y simplifica el resultado cuando sea posible:

$$a) \frac{9}{4} - \frac{15}{32} + \frac{4}{3} : \frac{2}{7} = \frac{9}{4} - \frac{5}{6} + \frac{28}{6} = \frac{54}{6} - \frac{20}{24} + \frac{112}{24} = \frac{146}{24} = \frac{73}{12}$$

b)

$$\left(\frac{2}{5} - 1\right)\left(\frac{1}{6} + 2\right) - \frac{8}{3} = \left(\frac{2}{5} - \frac{5}{5}\right)\left(\frac{1}{6} + \frac{12}{6}\right) - \frac{8}{3} = \frac{-3}{5} \cdot \frac{13}{6} - \frac{8}{3} = \frac{-36}{30} - \frac{8}{3} = \frac{-36}{30} - \frac{80}{30} = \frac{-116}{30} = -\frac{58}{15}$$

22. Realiza las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$a) \frac{3}{8} \left(\frac{1}{2} : \frac{3}{5}\right) - \frac{7}{4} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 6} - \frac{7}{4} = \frac{15}{48} - \frac{7}{4} = \frac{15}{48} - \frac{84}{48} = \frac{-69}{48} = -\frac{23}{16}$$

$$b) \frac{9}{5} : \left(\frac{1}{8} - \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 9}\right) = \frac{9}{5} : \left(\frac{1}{8} - \frac{6}{36}\right) = \frac{9}{5} : \left(\frac{9}{72} - \frac{12}{72}\right) = \frac{9}{5} : \frac{-3}{72} = -\frac{648}{15} = -\frac{216}{5}$$

23. Opera y simplifica:

$$a) \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \left(1 - \frac{3}{4} : \frac{2}{5}\right) - 1 = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \left(1 - \frac{15}{8}\right) - 1 = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \left(\frac{8}{8} - \frac{15}{8}\right) - 1 = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \left(-\frac{7}{8}\right) - 1 = \frac{4}{3} + \frac{14}{24} - 1 = \frac{32}{24} + \frac{14}{24} - \frac{24}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11}{12}$$

$$b) \frac{6}{9} \left(\frac{1}{8} : \frac{1}{3}\right) - \left[\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \left(2 - \frac{3}{2}\right)\right] = \frac{6 \cdot 3}{9 \cdot 8} - \left[\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \left(\frac{4}{2} - \frac{3}{2}\right)\right] = \frac{18}{72} - \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{18}{72} - \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{6}\right) = \frac{18}{72} - \left(\frac{10}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{18}{72} - \frac{9}{6} = \frac{18}{72} - \frac{108}{72} = -\frac{90}{72} = -\frac{5}{4}$$

a) Escribe los siguientes números mixtos en forma de fracción: $3 + \frac{5}{8}$, $6 + \frac{2}{7}$, $4 + \frac{1}{6}$

b) ¿Cuánto le falta a cada número para llegar a la unidad siguiente?

$$a) 3 + \frac{5}{8} = \frac{24}{8} + \frac{5}{8} = \frac{29}{8}$$

$$6 + \frac{2}{7} = \frac{42}{7} + \frac{2}{7} = \frac{44}{7}$$

$$4 + \frac{1}{6} = \frac{24}{6} + \frac{1}{6} = \frac{25}{6}$$

b) Lo que le falta a $3 + \frac{5}{8}$ para llegar a la unidad siguiente es $\frac{3}{8}$.

Lo que le falta a $6 + \frac{2}{7}$ es $\frac{5}{7}$.

Lo que le falta a $4 + \frac{1}{6}$ es $\frac{5}{6}$.

24. Halla $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{16}$ de 32 y, analizando el resultado obtenido, indica cuál de las dos fracciones es menor.

La cuarta parte de 32 es 8.

$\frac{1}{16}$ de 32 es 2, luego $\frac{3}{16}$ será $3 \cdot 2 = 6$.

Por tanto, es menor la fracción $\frac{3}{16}$.

25. Escribir 3 fracciones mayores que $\frac{2}{5}$ y menores que $\frac{2}{3}$.

Se reduce a común denominador las fracciones dadas:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$$

Así $\frac{7}{15}, \frac{8}{15}, \frac{9}{15}$ son las fracciones pedidas.

26. Escribe con una fracción:

- a) La fracción de año que representan 4 meses.
- b) La fracción de día que representan 10 horas.
- c) La fracción de hora que representan 12 minutos.

Simplifica las fracciones cuando sea posible, dando la fracción irreducible.

a) $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{10}{24} = \frac{5}{12}$

c) $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$

27. Una compañía telefónica está valorada en 600 mil euros (la unidad será 1000 euros). Se decide sacar $\frac{3}{5}$ de la compañía a bolsa de la siguiente manera: $\frac{1}{3}$ para los empleados y $\frac{2}{3}$ para público en general.

- Calcula la cantidad de dinero ofertada en Bolsa.
- Calcula la cantidad de dinero ofertada a empleados.
- Calcula la cantidad de dinero ofertada al público en general.

a) Se calcula qué cantidad de dinero es $\frac{3}{5}$ de 600.

$\frac{1}{5}$ es 120 \rightarrow $\frac{3}{5}$ serán 360 mil euros.

b) La cantidad ofertada a empleados es la tercera parte de 360 mil, es decir, 120 mil.

c) La cantidad ofertada al público será $360 - 120 = 240$ mil.

28. Un padre reparte su herencia entre sus 3 hijos:

- a Isabel le dio $\frac{1}{7}$ del total
- a Marina le dio $\frac{2}{7}$ del total
- y a Roberto 8000 euros

- ¿Cuánto dinero ha sido repartido?
- ¿Qué cantidad corresponde a cada hijo?

a) Si a Isabel le dio $\frac{1}{7}$ y a Marina $\frac{2}{7}$, a las dos les dio un total de $\frac{3}{7}$ del dinero.

Luego a Roberto le dio $\frac{4}{7}$ del dinero, que son 8000 euros, con lo que $\frac{1}{7}$ serán $8000 : 4 = 2000$ euros.

El dinero que tiene el padre es $\frac{7}{7}$ que corresponde a $7 \cdot 2000 = 14.000$ euros

b) A Isabel le dio $\frac{1}{7}$, esto es, 2000 euros.

A Marina le dio $\frac{2}{7}$, es decir, $2000 \cdot 2 = 4000$ euros

29. Escribe $\frac{5}{6}$:

a) Como diferencia de 2 fracciones con distinto denominador en 3 formas diferentes.

b) Como suma y resta de 3 fracciones distintas con denominador diferente

a) Basta sumar a $\frac{5}{6}$ un número distinto cada vez. Por ejemplo:

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{7}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = \frac{10}{12} + \frac{3}{12} = \frac{13}{12} \quad \rightarrow \quad \frac{13}{12} - \frac{1}{4} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{5} = \frac{25}{30} + \frac{12}{30} = \frac{37}{30} \quad \rightarrow \quad \frac{37}{30} - \frac{2}{5} = \frac{5}{6}$$

b) $\frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{9} = \frac{12}{18} + \frac{9}{18} - \frac{6}{18}$

30. Se han consumido los $\frac{6}{7}$ del depósito de gasolina de un camión. Reponiendo 46 litros,

el depósito queda lleno en sus $\frac{4}{5}$ partes. Calcula la capacidad del depósito.

Se calcula lo que queda después de consumir $\frac{6}{7} \rightarrow 1 - \frac{6}{7} = \frac{7}{7} - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$

Se repone la gasolina hasta las $\frac{4}{5}$ partes, de las cuales $\frac{1}{7}$ hay que quitarlas porque ya estaban.

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{7} = \frac{28}{35} - \frac{5}{35} = \frac{23}{35}$$

Así $\frac{23}{35}$ es lo que se repone, que corresponde a 46 litros $\rightarrow \frac{1}{35}$ corresponderá a $46 : 23 = 2$ litros.

La capacidad del depósito será $35 \cdot 2 = 70$ litros.

31. Dadas las fracciones: $\frac{2}{12}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{4}$

a) Halla el mínimo común múltiplo de los denominadores.

b) Reduce las fracciones a ese denominador común.

a) Para hallar el mínimo común múltiplo de los denominadores, los descomponemos en factores primos:

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$3 = 3$$

$$4 = 2^2$$

Mínimo común múltiplo: m.c.m. (12, 3, 4) = 12

b) $\frac{2}{12} = \frac{2 \cdot 1}{12 \cdot 1} = \frac{2}{12}$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{6}{12}$$

SOLUCIONARIO EJERCICIOS TEMA 4

1. Indica cuál es la razón entre las magnitudes que aparecen en las siguientes situaciones y explica el significado de dicha razón:

- a) Una caja de naranjas tiene una masa de 6 kg, y una malla de la misma fruta, 1,5 kg.

$$\text{razón} = \frac{6}{1,5} = 4. \text{ Significa que la caja de naranjas pesa cuatro veces más que la malla.}$$

- b) Jaime tiene 16 años, y su padre, 48.

$$\text{razón} = \frac{16}{48} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}. \text{ Significa que la edad de Jaime es } \frac{1}{3} \text{ de la de su padre.}$$

- c) Felipe tarda en llegar a su casa desde el instituto 10 min, y Esteban, 25 min.

$$\text{razón} = \frac{20}{10} = 2,5. \text{ Significa que Esteban tarda 2,5 veces más que Felipe en llegar a casa.}$$

- d) La finca de Pedro tiene 4,8 ha, y la de Juan, 3,2 ha.

$$\text{razón} = \frac{4,8}{3,2} = 1,5. \text{ Significa que la finca de Pedro es 1,5 veces mayor que la de Juan.}$$

- e) María tiene una masa de 51 kg, y Elena, 42,4 kg.

$$\text{razón} = \frac{51}{42,4} = 1,2. \text{ Significa que la masa de María es 1,2 veces mayor que la de Elena.}$$

- f) Nuria mide 1,56 m, e Iván, 1,66 m.

$$\text{razón} = \frac{166}{156} = 1,06. \text{ Significa que Nuria mide 1,06 veces más que Iván.}$$

- g) La distancia que hay entre cierta localidad y el pueblo de Eugenio es de 150 km, mientras que hasta el pueblo de José hay 250 km.

$$\text{razón} = \frac{150}{250} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}. \text{ Significa que la distancia al pueblo de Eugenio es } \frac{3}{5} \text{ la de la del pueblo de José.}$$

2. A una hora determinada, la altura de un árbol y la sombra que proyecta forman una

razón de $\frac{1}{3}$.



a) Si la altura del árbol es de 2 m, ¿cuánto mide su sombra?

$$r = \frac{\text{altura del árbol}}{\text{medida de la sombra}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 6 . \text{ Mide 6 m.}$$

b) ¿Cuánto medirá un arbusto si tiene una sombra de 1,5 m a esa misma hora?

$$r = \frac{\text{altura del arbusto}}{\text{medida de la sombra}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{x}{1,5} \Rightarrow x = 0,5 . \text{ Entonces el arbusto mide 0,5 m.}$$

3. Comprueba si forman una proporción las siguientes razones e indica la constante de proporcionalidad:

a. $\frac{12}{9}$ y $\frac{4}{3}$

c. $\frac{7}{2}$ y $\frac{14}{4}$

e. $\frac{10}{2}$ y $\frac{15}{3}$

b. $\frac{3}{5}$ y $\frac{9}{15}$

d. $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$

f. $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$

a. $\frac{12}{9}$ y $\frac{4}{3}$. Sí, porque $12 \cdot 3 = 4 \cdot 9$.

d. $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$. No, porque $4 \cdot 12 \neq 5 \cdot 9$.

b. $\frac{3}{5}$ y $\frac{9}{15}$. Sí, porque $3 \cdot 15 = 9 \cdot 5$.

e. $\frac{10}{2}$ y $\frac{15}{3}$. Sí, porque $10 \cdot 3 = 15 \cdot 2 = 30$.

c. $\frac{7}{2}$ y $\frac{14}{4}$. Sí, porque $7 \cdot 4 = 14 \cdot 2 = 28$.

f. $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$. No, porque $5 \cdot 8 \neq 7 \cdot 6$.

4. Copia en tu cuaderno y encuentra el valor de R para que estas razones formen una proporción:

a. $\frac{R}{6} = \frac{4}{8}$

c. $\frac{11}{2} = \frac{R}{10}$

e. $\frac{21}{7} = \frac{R}{2}$

b. $\frac{R}{9} = \frac{6}{27}$

d. $\frac{8}{12} = \frac{R}{9}$

f. $\frac{4}{6} = \frac{R}{9}$

a. $R \cdot 8 = 4 \cdot 6 \Rightarrow R = \frac{4 \cdot 6}{8} = 3 \Rightarrow R = 3$

d. $8 \cdot 9 = 12 \cdot R \Rightarrow R = \frac{8 \cdot 9}{12} = 6 \Rightarrow R = 6$

b. $R \cdot 27 = 9 \cdot 6 \Rightarrow R = 2$

e. $21 \cdot 2 = 7 \cdot R \Rightarrow R = \frac{21 \cdot 2}{7} = 6 \Rightarrow R = 6$

c. $11 \cdot 10 = R \cdot 2 \Rightarrow R = 55$

f. $4 \cdot 9 = R \cdot 6 \Rightarrow R = 6$

5. María, Luis y Pedro dedican a la semana las siguientes horas al ocio y al estudio:

	María	Luis	Pedro
Ocio	15 h	25 h	20 h
Estudio	7,5 h	12,5 h	8 h

- a) Indica la razón entre las horas dedicadas al ocio y las empleadas en el estudio por cada amigo.

$$\text{María: } \frac{15}{7,5} = 2; \text{ Luis: } \frac{25}{12,5} = 2; \text{ Pedro: } \frac{20}{8} = 2,5.$$

- b) ¿Forman algunas de estas razones una proporción?

$$\text{Forman proporción } \frac{15}{7,5} \text{ y } \frac{25}{12,5}$$

- c) Si es así, ¿cuál es la constante de proporcionalidad?

La constante de proporcionalidad de María y Luis es 2, porque $\frac{15}{7,5} = 2$ y $\frac{25}{12,5} = 2$, y la de Pedro es 2,5 porque $\frac{20}{8} = 2,5$.

6. Copia en tu cuaderno estas tablas, en las que se relacionan dos magnitudes directamente proporcionales, y encuentra el valor de las letras. Indica la constante de proporcionalidad.

a.

1	2	4	6	10	20
A	5	B	C	D	E

$$\text{a. } \frac{1}{A} = \frac{2}{5} = \frac{4}{B} = \frac{6}{C} = \frac{10}{D} = \frac{20}{E}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{2}{5} \Rightarrow 1 \cdot 5 = 2 \cdot A \Rightarrow A = \frac{1 \cdot 5}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \Rightarrow A = 2,5$$

$$\frac{4}{B} = \frac{2}{5} \Rightarrow 4 \cdot 5 = 2 \cdot B \Rightarrow B = \frac{4 \cdot 5}{2} = \frac{20}{2} = 10 \Rightarrow B = 10$$

$$\frac{6}{C} = \frac{2}{5} \Rightarrow 6 \cdot 5 = 2 \cdot C \Rightarrow C = \frac{6 \cdot 5}{2} = \frac{30}{2} = 15 \Rightarrow C = 15$$

$$\frac{10}{D} = \frac{2}{5} \Rightarrow 10 \cdot 5 = 2 \cdot D \Rightarrow D = \frac{10 \cdot 5}{2} = \frac{50}{2} = 25 \Rightarrow D = 25$$

$$\frac{20}{E} = \frac{2}{5} \Rightarrow 20 \cdot 5 = 2 \cdot E \Rightarrow E = \frac{20 \cdot 5}{2} = \frac{100}{2} = 50 \Rightarrow E = 50$$

1	2	4	6	10	20
2,5	5	10	15	25	50

$$k = 0,4$$

b.

3	6	10	20	100	500
A	B	60	C	D	E

$$b. \frac{3}{A} = \frac{6}{B} = \frac{10}{60} = \frac{20}{C} = \frac{100}{D} = \frac{500}{E}$$

$$\frac{3}{A} = \frac{10}{60} \Rightarrow 3 \cdot 60 = 10 \cdot A \Rightarrow A = \frac{3 \cdot 60}{10} = 18 \Rightarrow A = 18$$

$$\frac{6}{B} = \frac{10}{60} \Rightarrow 6 \cdot 60 = 10 \cdot B \Rightarrow B = \frac{6 \cdot 60}{10} = 36 \Rightarrow B = 36$$

$$\frac{10}{60} = \frac{20}{C} \Rightarrow 60 \cdot 20 = 10 \cdot C \Rightarrow C = \frac{60 \cdot 20}{10} = 120 \Rightarrow C = 120$$

$$\frac{10}{60} = \frac{100}{D} \Rightarrow 60 \cdot 100 = 10 \cdot D \Rightarrow D = \frac{60 \cdot 100}{10} = 600 \Rightarrow D = 600$$

$$\frac{10}{60} = \frac{500}{E} \Rightarrow 60 \cdot 500 = 10 \cdot E \Rightarrow E = \frac{60 \cdot 500}{10} = 3\,000 \Rightarrow E = 3\,000$$

3	6	10	20	100	500
18	36	60	120	600	3 000

$$k = 0,167$$

c.

1	5	10	15	30	60
A	B	C	D	120	E

$$c. \frac{1}{A} = \frac{5}{B} = \frac{10}{C} = \frac{15}{D} = \frac{30}{120} = \frac{60}{E}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{30}{120} \Rightarrow 120 = 30 \cdot A \Rightarrow A = \frac{120}{30} = 4 \Rightarrow A = 4$$

$$\frac{5}{B} = \frac{30}{120} \Rightarrow 120 \cdot 5 = 30 \cdot B \Rightarrow B = \frac{120 \cdot 5}{30} = 20 \Rightarrow B = 20$$

$$\frac{10}{C} = \frac{30}{120} \Rightarrow 120 \cdot 10 = 30 \cdot C \Rightarrow C = \frac{120 \cdot 10}{30} = 40 \Rightarrow C = 40$$

$$\frac{15}{D} = \frac{30}{120} \Rightarrow 120 \cdot 15 = 30 \cdot D \Rightarrow D = \frac{120 \cdot 15}{30} = 60 \Rightarrow D = 60$$

$$\frac{30}{120} = \frac{60}{E} \Rightarrow 120 \cdot 60 = 30 \cdot E \Rightarrow E = \frac{120 \cdot 60}{30} = 240 \Rightarrow E = 240$$

1	5	10	15	30	60
4	20	40	60	120	240

$k = 0,25$

d.

1	10	20	30	40	50
A	B	C	D	E	30

$$d. \frac{1}{A} = \frac{10}{B} = \frac{20}{C} = \frac{30}{D} = \frac{40}{E} = \frac{50}{30}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{50}{30} \Rightarrow 30 = 50 \cdot A \Rightarrow A = \frac{30}{50} = 0,6 \Rightarrow A = 0,6$$

$$\frac{10}{B} = \frac{50}{30} \Rightarrow 30 \cdot 10 = 50 \cdot B \Rightarrow B = \frac{30 \cdot 10}{50} = 6 \Rightarrow B = 6$$

$$\frac{20}{C} = \frac{50}{30} \Rightarrow 20 \cdot 30 = 50 \cdot C \Rightarrow C = \frac{20 \cdot 30}{50} = 12 \Rightarrow C = 12$$

$$\frac{30}{D} = \frac{50}{30} \Rightarrow 30 \cdot 30 = 50 \cdot D \Rightarrow D = \frac{30 \cdot 30}{50} = 18 \Rightarrow D = 18$$

$$\frac{40}{E} = \frac{50}{30} \Rightarrow 40 \cdot 30 = 50 \cdot E \Rightarrow E = \frac{40 \cdot 30}{50} = 24 \Rightarrow E = 24$$

1	10	20	30	40	50
0,6	6	12	18	24	30

$$k = 1,67$$

7. Julio le ha dado a su abuela 22 €. Con ese dinero se ha comprado ocho números de su revista favorita y no le ha sobrado nada.

a) ¿Qué precio tiene una revista?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Precio (€)} \quad \text{N.º de revistas} \\ \left| \begin{array}{ll} 22 & \rightarrow 8 \\ x & \rightarrow 1 \end{array} \right\} \frac{22}{x} = \frac{8}{1} \Rightarrow x = \frac{22 \cdot 1}{8} = 2,75 \end{array} \right\}$$

Cada revista cuesta 2,75 €.

b) ¿Cuánto dinero le tendría que haber dado su abuela a Julio para comprar diez números de la revista?.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Precio (€)} \quad \text{N.º de revistas} \\ \left| \begin{array}{ll} 22 & \rightarrow 8 \\ x & \rightarrow 10 \end{array} \right\} \frac{22}{x} = \frac{8}{10} \Rightarrow x = \frac{22 \cdot 10}{8} = 27,5 \end{array} \right\}$$

Le tendría que haber dado 27,5 €.

8. La piscina de Estela tarda en llenarse cinco días con dos grifos.

a) ¿Cuánto tardará si utiliza cuatro grifos?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Días} \quad \text{N.º de grifos} \\ 5 \quad \rightarrow \quad 2 \\ x \quad \rightarrow \quad 4 \end{array} \right\} \frac{x}{5} = \frac{2}{4} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 2}{4} = \frac{10}{4} = 2,5$$

Tardará 2,5 días.

b) Si Estela quiere llenarla en un día, ¿cuántos grifos necesitará?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Días} \quad \text{N.º de grifos} \\ 5 \quad \rightarrow \quad 2 \\ 1 \quad \rightarrow \quad x \end{array} \right\} \frac{5}{1} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 2}{1} = 10$$

Necesitará 10 grifos.

c) Con un grifo solo, ¿cuántos días tardará en llenarse la piscina?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Días} \quad \text{N.º de grifos} \\ 5 \quad \rightarrow \quad 2 \\ x \quad \rightarrow \quad 1 \end{array} \right\} \frac{x}{5} = \frac{2}{1} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 2}{1} = 10$$

Tardará 10 días.

9. Efectúa los siguientes porcentajes:

a) 125 % de 3 715

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 125 \quad \rightarrow \quad 100 \\ x \quad \rightarrow \quad 3\,715 \end{array} \right\} \frac{125}{x} = \frac{100}{3\,715} \Rightarrow x = \frac{125 \cdot 3\,715}{100} = \frac{464\,375}{100} = 4\,643,75$$

b) 47 % de 1 410

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 47 \quad \rightarrow \quad 100 \\ x \quad \rightarrow \quad 1\,410 \end{array} \right\} \frac{47}{x} = \frac{100}{1\,410} \Rightarrow x = \frac{47 \cdot 1\,410}{100} = \frac{66\,270}{100} = 662,7$$

c) 12 % de 990

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 12 \quad \rightarrow \quad 100 \\ x \quad \rightarrow \quad 990 \end{array} \right\} \frac{12}{x} = \frac{100}{990} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 990}{100} = \frac{11\,880}{100} = 118,8$$

d) 62 % de 742

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 35 \rightarrow 100 \\ x \rightarrow 700 \end{array} \left\{ \frac{35}{x} = \frac{100}{700} \Rightarrow x = \frac{35 \cdot 700}{100} = \frac{24\,500}{100} = 245 \right.$$

e) 35 % de 700

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 35 \rightarrow 100 \\ x \rightarrow 700 \end{array} \left\{ \frac{35}{x} = \frac{100}{700} \Rightarrow x = \frac{35 \cdot 700}{100} = \frac{24\,500}{100} = 245 \right.$$

f) 24 % de 864

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 24 \rightarrow 100 \\ x \rightarrow 864 \end{array} \left\{ \frac{24}{x} = \frac{100}{864} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 864}{100} = \frac{20\,736}{100} = 207,36 \right.$$

g) 75 % de 825

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 75 \rightarrow 100 \\ x \rightarrow 825 \end{array} \left\{ \frac{75}{x} = \frac{100}{825} \Rightarrow x = \frac{75 \cdot 825}{100} = \frac{61\,875}{100} = 618,75 \right.$$

h) 97 % de 125

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 97 \rightarrow 100 \\ x \rightarrow 125 \end{array} \left\{ \frac{97}{x} = \frac{100}{125} \Rightarrow x = \frac{97 \cdot 125}{100} = \frac{12\,125}{100} = 121,25 \right.$$

i)

10. Calcula el porcentaje que representan las siguientes cantidades:

a) 12 de 72

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 12 \rightarrow 72 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\{ \frac{12}{72} \cdot 100 = 16,67 \% \right.$$

b) 78 de 189

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 78 \rightarrow 189 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\{ \frac{78}{189} \cdot 100 = 41,27 \% \right.$$

c) 15 de 105

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \\ 15 \rightarrow 105 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\{ \frac{15}{105} \cdot 100 = 14,29 \% \right.$$

d) 68 de 146

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 68 \rightarrow 146 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\} \frac{68}{146} \cdot 100 = 46,58 \%$$

e) 98 de 103

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 98 \rightarrow 103 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\} \frac{98}{103} \cdot 100 = 95,15 \%$$

f) 39 de 58

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 39 \rightarrow 58 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\} \frac{39}{58} \cdot 100 = 67,24 \%$$

g) 1 de 9

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 1 \rightarrow 9 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\} \frac{1}{9} \cdot 100 = 11,11 \%$$

h) 102 de 304

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 102 \rightarrow 304 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \left\} \frac{102}{304} \cdot 100 = 33,55 \%$$

11. Indica el total de las siguientes cantidades conociendo el porcentaje que se corresponde con una cantidad dada:

a) El número de lanzamientos de dardos a una diana si el porcentaje de puntuación en el centro de la misma ha sido del 25 % y hay cuatro dardos en dicho centro de la diana.

$$\begin{array}{l} \text{Parte} \quad \text{Total} \\ 25 \rightarrow 100 \\ 4 \rightarrow x \end{array} \left\} \frac{25}{4} = \frac{100}{x} \Rightarrow \frac{100 \cdot 4}{25} = 16 \text{ veces se ha tirado a la diana.}$$

b) El número de personas que toman prestados al día libros en una biblioteca si 12 personas se han llevado novelas policíacas que representan el 20 % del total de libros prestados.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \\ 20 \rightarrow 100 \\ 12 \rightarrow x \end{array} \right\} \frac{20}{12} = \frac{100}{x} \Rightarrow \frac{100 \cdot 12}{20} = 60 \text{ personas han tomado prestados libros de esa biblioteca.}$$

- c) El número de clientes que ha entrado en un restaurante en un día sabiendo que las cinco personas vegetarianas que han comido allí ese día representan el 10 % de los comensales.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \\ 10 \rightarrow 100 \\ 5 \rightarrow x \end{array} \right\} \frac{10}{5} = \frac{100}{x} \Rightarrow \frac{500 \cdot 5}{10} = 50 \text{ personas han comido ese día en ese restaurante.}$$

12. Elba ha realizado un examen tipo test y ha respondido correctamente a siete de las 12 preguntas que había en total. Julio ha realizado otro examen en el que ha fallado cinco preguntas de las 17 que lo componían.

- a) ¿Qué porcentaje de aciertos ha tenido cada uno?

Elba:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \\ 7 \rightarrow 12 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \right\} \frac{7}{12} \cdot 100 = 58,33 \%$$

Julio:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte} \\ 12 \rightarrow 17 \\ x \rightarrow 100 \end{array} \right\} \frac{12}{17} \cdot 100 = 70,59 \%$$

Elba ha tenido el 58,33 % de aciertos y Julio el 70,59 %.

- b) ¿Cuál de los dos estudiantes ha conseguido mejor nota?

Julio ha obtenido mejor nota porque tiene mayor porcentaje de aciertos.

13. Una empresa obtuvo hace dos años unos beneficios de 300 000 €.

- a) Si el año pasado dichos beneficios aumentaron un 15 %, ¿a cuánto ascendían?

$$15 \% \text{ de } 300\,000 = 45\,000 \text{ €}$$

$$300\,000 + 45\,000 = 345\,000 \text{ € de beneficio el año pasado.}$$

b) Halla sus beneficios de este año si disminuyeron un 25 % respecto al año anterior.

$$25 \% \text{ de } 345\,000 = 86\,250 \text{ €}$$

$$345\,000 - 86\,250 = 258\,750 \text{ € de beneficio este año.}$$

14. ¿Se obtiene el mismo resultado si se aplica un descuento y posteriormente se añade un impuesto que si se hace al revés? Compruébalo al rebajar un lavavajillas de 450 € un 30 % y añadirle el 21 % de IVA.

Sí se obtiene el mismo resultado.

Lo comprobamos:

1.º - Hacemos el descuento y luego añadimos el IVA:

$$30 \% \text{ de } 450 = 0,3 \cdot 450 = 135 \text{ € a descontar}$$

$$450 - 135 = 315 \text{ € tras el descuento}$$

$$21 \% \text{ de } 315 = 0,21 \cdot 315 = 66,15 \text{ € a añadir}$$

$$315 + 66,15 = 381,15 \text{ € tras el IVA}$$

2.º - Ahora lo realizamos al revés:

$$21 \% \text{ de } 450 = 0,21 \cdot 450 = 94,5 \text{ € a añadir}$$

$$450 + 94,5 = 544,5 \text{ € tras el IVA}$$

$$30 \% \text{ de } 544,5 = 0,3 \cdot 544,5 = 163,35 \text{ € a descontar}$$

$$544,5 - 163,35 = 381,15 \text{ € finales}$$

Comprobamos entonces que ambos resultados coinciden.