

# Inclusión y atención a la diversidad

- **Lo fundamental de la unidad**

Esquema incompleto de los contenidos de la unidad

- **Fichas de trabajo A**

- **Fichas de trabajo B**

- **Soluciones de las fichas de trabajo**

[www.anayaeducacion.es](http://www.anayaeducacion.es)



En la web dispone de ejercicios con los que reforzar y ampliar los contenidos.

## NÚMEROS NATURALES, ENTEROS Y DECIMALES

### NÚMEROS NATURALES

#### Divisibilidad

Descomposición en factores primos:

$$\begin{array}{r|l}
 630 & 2 \\
 315 & 3 \\
 105 & 3 \\
 35 & 5 \\
 7 & 7 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}
 \quad 630 = \dots\dots\dots$$

#### Cálculo del mínimo común múltiplo

- Se descomponen los números en factores primos.
- Se toman los factores.....

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

$$105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{mín.c.m. (90, 105)} = \dots\dots\dots$$

### NÚMEROS ENTEROS

#### Suma y resta

- Al quitar un paréntesis precedido del signo +, se ..

.....

- Al quitar un paréntesis precedido del signo -, se ...

.....

$$11 + (3 - 7) - (5 - 3 + 6) = \dots\dots\dots$$

.....

#### Producto y cociente

Regla de los signos

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

$$(+3)\cdot(+2)=(+6)$$

$$(+7)\cdot(-3)=(-21)$$

$$(-5)\cdot(-4)=(+20)$$

$$(-6)\cdot(+5)=(-30)$$

#### Operaciones combinadas

En las expresiones con operaciones combinadas hemos de atender:

- Primero a los paréntesis.
- Después a las multiplicaciones y divisiones.
- Por último, a las sumas y restas.

$$(-12) + (-4) \cdot [(6 - 21) : (-3) - (+8)] =$$

$$= \dots\dots\dots =$$

$$= \dots\dots\dots$$

### NÚMEROS DECIMALES

#### Suma, resta y multiplicación

$$2,3 + 0,45 = \dots\dots$$

$$2,75 - 2,3 = \dots\dots$$

$$12,4 \cdot 0,75 = \dots\dots$$

#### Tipos de números decimales

Exactos. Ej.: 2,45 } Números  
 Periódicos puros. Ej.: ..... }  
 Periódicos mixtos. Ej.: ..... }

No periódicos con infinitas cifras. Ej.: ..... } Números  
 ..... }

#### División

Si se multiplican el dividendo y el divisor por el mismo número, el cociente .....

$$4,97 : 3,5 \leftarrow \dots\dots\dots \rightarrow 49,7 : 35$$

$$4,97 : 3,5 = \dots\dots\dots$$

#### Redondeo

En una cantidad obtenida mediante redondeo, el error absoluto es menor que media unidad del .....

.....

$$2,56666 \rightarrow \text{redondeo a las centésimas: } 2,57$$

$$\text{Error} < 5 \dots\dots\dots$$

1

## Ficha de trabajo A

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## PRACTICA

1. Completa la casilla vacía, de todas las formas que sea posible, en cada caso, para que el número resultante de tres cifras sea:

3	7	...
---	---	-----

- a) Múltiplo de 3      b) Múltiplo de 5      c) Múltiplo de 7      d) Múltiplo de 11

2. Descompón en factores primos los números 63, 72, 84 y 504.

3. Calcula:

- a) mín.c.m. (20, 30)      b) mín.c.m. (63, 84)      c) mín.c.m. (63, 72, 84)

4. Calcula:

- a)  $12 - 3 \cdot [(9 - 13) - (3 - 5)]$   
 b)  $2 - 2 \cdot [(-3) \cdot (+6) - (-23)]$   
 c)  $7 - 30 : [15 : (6 - 11) + (-7)]$   
 d)  $(4 - 7)^2 + (7 - 9)^3 - (-2)^4$   
 e)  $(3 - 7)^2 - (8 - 11)^3 + (2 - 4)^5$

5. Calcula:

- a)  $8,61 - (3,6 - 1,35) : 0,25$       b)  $0,45 \cdot 3,2 - 6 \cdot (2 - 1,9)$

6. Clasifica estos números decimales:

- a) 2,626262...      b) 0,007      c)  $\sqrt{3} = 1,7320508...$       d) 0,45555...

7. ¿Qué puedes decir del error cometido en cada redondeo?

- a) 1,3333 → Redondeo: 1,3      b) 6,827512 → Redondeo: 2,83  
 Error < .....      Error < .....



### APLICA. COMPRA DE REFRESCOS

Un almacén mayorista de refrescos comercializa sus productos en tres formatos:

- Botellines de 250 mililitros, envasados en cajas de 24 unidades.
- Botes de 33 centilitros, envasados en packs de 10 unidades.
- Botellas de litro y medio, envasadas en packs de 6 unidades.

1. Un supermercado de gran superficie hace un pedido de 1800 botellines y 2000 botes de refresco de naranja.

La tabla informa de las existencias actuales del almacén:

	CAJAS BOTELLÍN 250 ml	PACKS BOTE 33 cl	PACKS BOTELLA 1,5 l
NARANJA	286	196	100
LIMÓN	150	172	87
COLA	325	490	204

- a) ¿Hay suficientes existencias para servir el pedido?
- b) ¿Cuánto y de qué sobra o falta?
2. ¿Cuál de los tres formatos (caja de botellines, pack de botes o pack de botellas) contiene mayor cantidad de refresco? ¿Y menos?

3. Completa esta tabla de precios:

	BOTELLINES 250 ml	BOTES 33 cl	BOTELLAS 1,5 l
COSTE CAJA O PACK	6 €	3,3 €	6 €
COSTE UNIDAD			
PRECIO LITRO			

- a) ¿En qué formato salen más baratos los refrescos?
- b) ¿Qué precio has completado de forma aproximada? ¿A qué orden de unidades lo has aproximado?
4. En un palé se han apilado cajas de botellines de cola y en otro, al lado, se han apilado packs de botes del mismo sabor, alcanzando ambos la misma altura.
- La altura de una caja es de 25 cm y la de un pack, 15 cm. Sabiendo que la base del palé tiene un grosor de 13 cm, ¿qué puedes decir de la altura del conjunto?

1

## Ficha de trabajo B

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## PRACTICA

1. Completa la casilla vacía, de todas las formas que sea posible, en cada caso, para que el número resultante de tres cifras sea:

3	...	...
---	-----	-----

- a) Múltiplo de 25      b) Múltiplo de 33      c) Múltiplo de 65      d) Múltiplo de 125

2. Descompón en factores primos los números 84, 210, 252 y 360.

3. Calcula:

- a) mín.c.m. (84, 252)      b) mín.c.m. (210, 252, 360)

4. Calcula:

- a)  $(-24) - (+3) \cdot (-5) + (-4) \cdot (1 - 8)$   
 b)  $[(13 - 11) - (10 - 15)] - [(-12) - (-19)]$   
 c)  $[(5 - 15) - (9 - 4)] : [(2 - 11) + 14]$   
 d)  $[(20 - 8) : (18 - 21)] \cdot [(17 - 2) : (-3)]$   
 e)  $(4 - 10)^3 : 6^2 - 4^4 : (7 - 3)^2$   
 f)  $[(3 - 5)^3 + 6]^2 \cdot [(5 - 8)^2 - 7]^2$

5. Escribe:

- a) Un decimal exacto, comprendido entre 1,72 y 1,73.  
 b) Un decimal periódico puro, comprendido entre 0,04 y 0,05.  
 c) Un decimal periódico mixto comprendido entre 2,333 y 2,334.

6. Teniendo en cuenta que  $\sqrt{7} = 2,6457513 \dots$

- a) Escribe una aproximación de  $\sqrt{5}$  con error menor que cinco diezmilésimas.  
 b) ¿Qué puedes decir del error cometido al dar la aproximación  $\sqrt{5} \approx 2,24$ ?

7. Calcula y aproxima a las centésimas:

- a)  $2,34 \cdot 0,12 + 5,73 : 0,07$   
 b)  $(6,08 + 3,257) \cdot 0,25 - (7 - 4,885) : 2,25$



**APLICA. COMPRA DE REFRESCOS**

Esta tabla recoge las existencias actuales de un almacén mayorista de refrescos:

	CAJAS BOTELLÍN 250 ml	PACKS BOTE 33 cl	PACKS BOTELLA 1,5 l
NARANJA	286	196	100
LIMÓN	150	172	87
COLA	325	490	204
COLA LIGTH	99	105	56
GASEOSA	—	—	160

Todos los sabores se comercializan en tres formatos:

— Botellines de 250 mililitros, envasados en cajas de 24 unidades.

— Botes de 33 centilitros, envasados en packs de 10 unidades.

Botellas de litro y medio, envasadas en packs de 6 unidades.

- Calcula:
  - ¿Cuántos botellines, botes y botellas hay en el almacén en estos momentos?
  - ¿Cuántos litros suponen esas existencias?
- Un empleado ha colocado en un palé varias cajas de botellines y varios packs de botes. En total son menos de 20 bultos, pero hay el mismo número de botes que de botellines. ¿Cuántas cajas y cuántos packs van en el palé?
- El pack de botellas grandes se vende a 6 €.
  - ¿A cómo sale el litro de refresco en ese tipo de envase? Expresa el resultado con dos cifras decimales.
  - ¿Qué puedes decir del error cometido en la respuesta anterior?
- El refresco, envasado en botes o en botellines, sale a 1 €/litro.
  - ¿Cuánto cuesta una caja de 24 botellines?
  - ¿Cuánto cuesta un pack de 10 botes?
- El almacén hace una rebaja de un 5% en los botellines si la venta supera las 50 cajas, y de un 10% en los botes, si la venta supera los 100 packs. Un supermercado de gran superficie hace un pedido de 300 botellines de cola normal, 200 de naranja y 100 de limón, y el doble de botes de esos mismos sabores.
  - ¿Cuánto le costarán los refrescos envasados en botellines?
  - Y los envasados en botes?
  - Escribe una expresión que refleje el importe total de la factura y calcula el resultado.

## Unidad 1

## Ficha de trabajo A

## PRACTICA

- a) 372 - 375 - 378                      b) 370 - 375  
 c) 371 - 378                              d) 374
- $63 = 3^2 \cdot 7$ ;  $72 = 2^3 \cdot 3^2$ ;  $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$ ;  
 $504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$
- a) mín.c.m. (20, 30) = 60  
 b) mín.c.m. (63, 84) = 252  
 c) mín.c.m. (63, 72, 84) = 504
- a) 18    b) -8    c) 10    d) -15    e) 11
- a)  $8,61 - (3,6 - 1,35) : 0,25 = -0,39$   
 b)  $0,45 \cdot 3,2 - 6 \cdot (2 - 1,9) = 0,84$
- a) Número racional, periódico puro.  
 b) Número racional, decimal exacto.  
 c) Número irracional.  
 d) Número racional, periódico mixto.
- a) Error < 5 centésimas (0,05)  
 b) Error < 5 milésimas (0,005)

## APLICA. COMPRA DE REFRESCOS

- a) No hay existencias suficientes.  
 b) Sobran  $286 - 1800 : 24 = 211$  cajas de botellines. Faltan  $2000 : 10 - 196 = 4$  packs de botes.
- Pack de botes, 3,3 litros < Caja de botellines, 6 litros < Pack de botellas, 9 litros.

3.

	BOTELLINES 250 ml	BOTES 33 cl	BOTELLAS 1,5 l
COSTE CAJA O PACK	6 €	3,3 €	6 €
COSTE UNIDAD	0,25 €	0,33 €	1 €
PRECIO LITRO	1 €	1 €	0,67 €

- a) Salen más baratos en botellas de 1,5 litros.  
 b) En botellas, el refresco sale a  $0,6666\dots$  €/l. Al dar el resultado 0,67 se ha aproximado a los céntimos de euro (a las centésimas).
- mín.c.m. (15, 25) = 75. La altura del conjunto será de  $13 + 75 = 88$  cm, o de  $13 + 75 \cdot 2 = 163$  cm. No parece razonable que sea de  $13 + 75 \cdot 3 = 238$  cm o mayor.

## Ficha de trabajo B

## PRACTICA

- a) 325 - 350 - 375                      b) 3330 - 363 - 396  
 c) 325 - 390                              d) 375
- $72 = 2^3 \cdot 3^2$ ;  $82 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$ ;  $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ;  
 $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ ;  $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$
- a) mín.c.m. (84, 252) = 252  
 b) mín.c.m. (210, 252, 360) = 2520
- a) 19    b) 0    c) -3    d) 20    e) -10    f) 16
- a) Por ejemplo, 1,725.  
 b) Por ejemplo, 1,040404...  
 c) Por ejemplo, 2,3388888...
- a) 2,646  
 b) El error cometido es menor que cinco milésimas.
- a) 82,14                                      b) 1,39

## APLICA. COMPRA DE REFRESCOS

- a)  $(286 + 150 + 325 + 99) \cdot 24 = 20640$  botellines  
 $(196 + 172 + 490 + 105) \cdot 10 = 9630$  botes  
 $100 + 87 + 204 + 56 + 160) \cdot 6 = 3642$  botellas de 1,5 litros  
 b)  $20640 \cdot 0,25 + 9630 \cdot 0,33 + 3642 \cdot 1,5 = 13800,9$  litros  $\approx 13800$  litros
- 120 botellines y otros tantos botes: 5 cajas y 12 packs.
- a) 0,67€/litro.  
 b) El error cometido es menor que medio céntimo (error < 0,005 €).
- a) 6 €    b) 3,3 €
- a) Son 25 cajas, que no tienen rebaja y costarán 150 €.
  - 120 packs. Tienen rebaja. Costarán 356,40 €.
  - $600 \cdot (6 : 24) + (1200 - 1200 : 10) \cdot (3,3 : 10) = 506,40$  €  
 $600 \cdot 0,25 + (1200 - 1200 : 10) \cdot 0,33 = 506,40$  €  
 $(600 : 24) \cdot 6 + [(1200 : 10) - (1200 : 10) : 10] \cdot 3,3 = 506,40$  €



## FRACCIONES

## FRACCIONES (Y NÚMEROS RACIONALES)

Un número que se puede poner en forma de .....,  $\frac{a}{b}$ , es un número racional.

## PASO DE FORMA FRACCIONARIA A FORMA DECIMAL

- $\frac{12}{3} = 12 : 3 = 4 \rightarrow$  Número .....
- $\frac{4}{11} = 4 : 11 = 0,3\widehat{6} \rightarrow$  .....
- $\frac{5}{4} = 5 : 4 = 1,25 \rightarrow$  Número decimal exacto
- $\frac{38}{30} = 38 : 30 = 1,2\widehat{6} \rightarrow$  .....

## PASO DE FORMA FRACCIONARIA A FORMA DECIMAL

- **Periódico puro:**  $N = 0,3\widehat{6}$   
 $100 N = 36,363636\dots$   
 $-N = -0,363636\dots$   


---

 $99 N = \dots \rightarrow N = \frac{\dots}{\dots}$
- **Periódico mixto:**  $N = 1,2\widehat{6}$   
 $100 N = 126,6666\dots$   
 $-10 N = -12,6666\dots$   


---

 $\dots = \dots \rightarrow N = \frac{\dots}{\dots}$

## LA FRACCIÓN COMO OPERADOR

- $\frac{3}{8}$  de 152 =  $(152 : 8) \cdot 3 = \dots$
- $\frac{3}{8}$  de  $x = 57 \rightarrow x = (57 : 3) \cdot 8 = \dots$

## FRACCIONES EQUIVALENTES

- Dos fracciones son equivalentes cuando representan al mismo número .....
- Los productos cruzados de dos fracciones equivalentes son .....  $\rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = \dots \cdot \dots$
- Para simplificar una fracción se ..... el numerador y el ..... por el mismo .....

$$\frac{36}{84} = \frac{36:12}{84:\dots} = \frac{\dots}{\dots} \rightarrow \text{fracción irreducible}$$

## FRACCIONES EQUIVALENTES

- Para reducir fracciones a común denominador, estas se sustituyen por otras equivalentes con denominador igual al ..... múltiplo de los denominadores.

$$\frac{1}{6}; \frac{5}{8}; \frac{2}{3}; \text{mín.c.m. } (6, 8, 3) = 24 \rightarrow \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4}; \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot \dots}; \frac{2 \cdot \dots}{3 \cdot \dots} \rightarrow \frac{4}{24}; \frac{\dots}{24}; \frac{\dots}{24}$$

## OPERACIONES CON FRACCIONES

## Suma y resta

- Se reducen las fracciones a ..... denominador.

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

## Producto

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

## Cociente

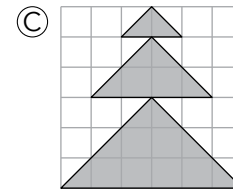
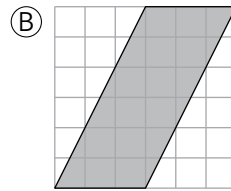
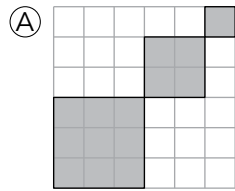
$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$



## PRACTICA

1. Expresa como fracción y como número decimal la parte coloreada de cada figura:



2. Completa cada casilla con una fracción irreducible.

NÚMERO DECIMAL	0,12	0,4	0,6̄	1	1,10	1,3̄	1,25
FRACCIÓN IRREDUCIBLE							

3. Calcula y completa.

a)  $\frac{2}{3}$  de 237

b)  $\frac{2}{3}$  de ..... = 86

c)  $\frac{11}{10}$  de 35

d)  $\frac{11}{10}$  de ..... = 22

4. Calcula y simplifica los resultados.

a)  $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5} + \frac{1}{6}\right)$

b)  $2 - \left(1 + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}\right)$

c)  $\left(\frac{5}{9} - \frac{1}{6}\right) - \left(1 - \frac{4}{9}\right) + \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{3}\right)$

5. Calcula y simplifica los resultados.

a)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{-5}{7} + \frac{13}{21}$

b)  $\left(\frac{1}{5} - \frac{2}{7}\right) : \frac{3}{14}$

6. De una cuba de 900 litros de vino,  $\frac{1}{3}$  de su contenido se envasa en botellas de  $\frac{2}{5}$  de litro. Del resto, la mitad se envasa en botellas de  $\frac{3}{4}$  de litro, y la otra mitad, en botellas de  $\frac{1}{2}$  litro. ¿Cuántas botellas necesitaremos de cada clase?

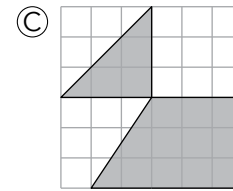
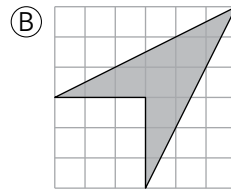
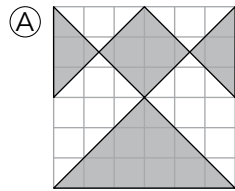
### APLICA. ORDENADORES, TABLETAS Y TELEVISORES

La cadena ELECTROSTAR compra a un distribuidor una partida de ordenadores, tabletas electrónicas y televisores TDT.

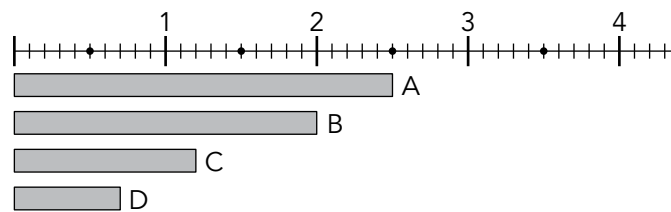
1. El número de ordenadores en el pedido es de una centena. El número de tabletas es igual a los cuatro quintos del número de ordenadores y a los dos tercios del número de televisores.
  - a) ¿Cuántos aparatos de cada clase se han adquirido?
  
  - b) ¿Qué fracción del número total de aparatos corresponde a cada partida?
  
2. El coste de la partida de televisores supone  $\frac{3}{5}$  del total de la factura, y el de las tabletas,  $\frac{1}{10}$  de la misma.
  - a) ¿Qué fracción de la factura supone la partida de los ordenadores?
  
  - b) Sabiendo que la tienda paga 300 € por cada ordenador, ¿cuál es el importe total de la factura?
  
  - c) ¿Cuánto cuesta la partida de tabletas?
  
  - d) ¿Cuánto cuesta cada televisor?
  
3. Sumando costes, impuestos y margen de beneficio, cada artículo sale a la venta por un precio superior en un 25% al precio de compra.
  - a) ¿Qué fracción del precio de compra es igual al precio de venta?
  
  - b) ¿Cuáles serán los precios de venta de esos artículos?

## PRACTICA

1. Expresa como fracción la parte coloreada de cada figura.



2. ¿Qué fracción irreducible se asocia a cada barra coloreada?



3. Calcula.

a)  $\frac{3}{8} - \left[ 1 - \left( \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \right) \right]$

b)  $\frac{2}{3} - \left( 1 - \frac{2}{7} \right) - \left[ 1 - \left( \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \right) \right]$

4. Calcula el resultado de estas operaciones, expresando primero cada término en forma de fracción:

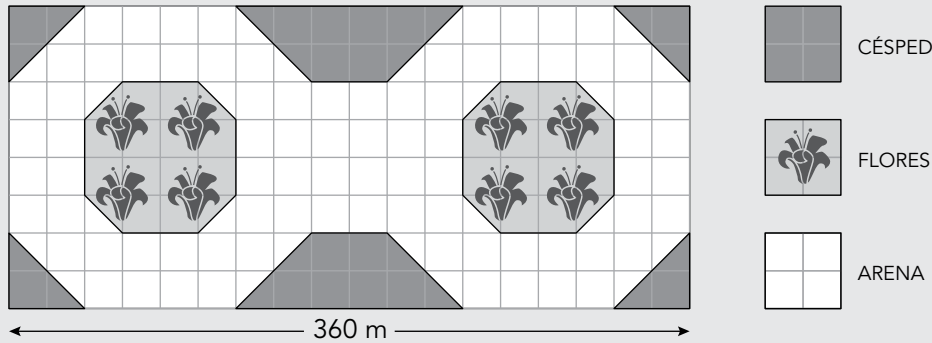
a)  $\left( 0,2 + \frac{1}{15} \right) - \left( 0,6 + \frac{3}{5} \right)$

b)  $\left( \frac{1}{3} - 0,4 \right) : \left( 0,24 - \frac{2}{15} \right)$

5. Antonio tiene una deuda: acuerda pagar  $\frac{1}{3}$  de ella en enero y  $\frac{1}{3}$  del resto en febrero. De lo que queda, la mitad la pagará en marzo y la otra mitad, que son 200 euros, la pagará en abril. ¿A cuánto asciende la deuda de Antonio?

### APLICA. DISEÑANDO UN PARQUE

En el barrio de Ágata se va a construir un nuevo parque, cuyo diseño queda reflejado en este plano:



1. ¿Qué fracción de la superficie del parque está destinada a cada zona?
  
2. ¿Qué superficie ocupará el césped? ¿Y las flores?
  
3. De la zona destinada a flores, la cuarta parte se va a dedicar a geranios, dos tercios del resto, a rosales, y lo que queda, a claveles.
  - a) ¿Qué fracción de esta zona ocuparán los rosales? ¿Y los claveles?
  
  - b) ¿Cuántos metros cuadrados ocuparán los claveles?
  
4. Una vez acondicionado y delimitado el terreno, se encargará a una empresa de jardinería la implantación del césped y de las flores, y la cobertura de las zonas de arena.

La tercera parte del presupuesto previsto para estos trabajos corresponde a la implantación del césped, y los dos quintos del mismo al acondicionamiento de la zona de flores. El resto, que asciende a 8000 €, corresponde a la cobertura de las zonas de arena.

¿Cuál es el importe total del presupuesto presentado por la empresa de jardinería?

## Unidad 2

## Ficha de trabajo A

## PRACTICA

1.  $A = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$      $B = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$      $C = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

2.

NÚMERO DECIMAL	0,12	0,4	0,6̄	1	1,10	1,3̄	1,25
FRACCIÓN IRREDUCIBLE	$\frac{3}{25}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$

3. a) 182    b) 129    c) 38,5    d) 20

4. a)  $\frac{1}{10}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $-\frac{2}{3}$

5. a)  $\frac{1}{3}$     b)  $-\frac{2}{5}$

6. Necesitaremos 750 botellas de  $\frac{2}{5}$  de litro, 400 de  $\frac{3}{4}$  de litro y 600 de  $\frac{1}{2}$  de litro.

**APLICA.**  
**ORDENADORES, TABLETAS Y TELEVISORES**

- a) Ordenadores: 150; tabletas: 120; televisores: 180  
b) Ordenadores:  $\frac{1}{3}$ ; tabletas:  $\frac{4}{15}$ ; televisores:  $\frac{2}{5}$
- a) La partida de los ordenadores supone los  $\frac{3}{10}$  del total de la factura.  
b) La factura sube a 150 000 €.  
c) Las tabletas cuestan 15 000 €.  
d) Cada televisor cuesta 500 €.
- a) El precio de venta es igual a los  $\frac{5}{4}$  del precio de compra.  
b) Los ordenadores se venderán a 375 €; las tabletas, a 156,25 €, y los televisores, a 625 €.

## Ficha de trabajo B

## PRACTICA

1.  $A = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

$B = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

$C = \frac{16,5}{36} = \frac{33}{72} = \frac{11}{24}$

2.  $A = \frac{5}{2}$      $B = \frac{2}{1}$      $C = \frac{6}{5}$      $D = \frac{7}{10}$

3. a)  $\frac{5}{24}$     b)  $-\frac{1}{7}$

4. a)  $\frac{1}{5}$     b)  $-\frac{3}{5}$

5. La deuda asciende a 900 euros.

**APLICA. DISEÑANDO UN PARQUE**

- Césped:  $\frac{1}{6}$ ; Flores:  $\frac{7}{36}$ ; Arena:  $\frac{23}{36}$
- Césped: 9 600 m<sup>2</sup>; Flores: 11 200 m<sup>2</sup>
- a) Rosales:  $\frac{1}{2}$  de la zona de las flores;  
Claveles:  $\frac{1}{4}$  de la zona de las flores  
b) Los claveles ocuparán 2 800 m<sup>2</sup>.
- El importe total del presupuesto asciende a 30 000 €.

## POTENCIAS Y RAÍCES

## POTENCIAS. PROPIEDADES

1.  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

2.  $(a \cdot b)^n = \dots\dots$

3.  $(a^m)^n = \dots\dots$

4.  $\frac{a^m}{a^n} = \dots\dots$

5.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots\dots$

EJEMPLOS:

$a^3 \cdot a^5 = \dots\dots$

$\frac{a^8}{a^5} = \dots\dots$

$(a^3)^5 = \dots\dots$

## POTENCIAS DE EXPONENTE CERO O NEGATIVO

6.  $a^0 = 1$  (con  $a \neq 0$ )

7.  $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}$

8.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$

EJEMPLOS:

$5^0 = \dots\dots$

$2^{-3} = \frac{1}{\dots}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \dots\dots$

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{\dots}{\dots}$

## POTENCIAS DE BASE 10

$10^n = \underbrace{100\dots\dots 00}_{n \text{ ceros}}$

$10^{-n} = \underbrace{0,00\dots\dots 01}_{n \text{ cifras decimales}}$

EJEMPLOS:

$10^2 = 100$

$10^5 = 100000$

$10^{-2} = 0,01$

$10^{-5} = 0,00001$

## DESCOMPOSICIÓN POLINÓMICA DE UN NÚMERO

$309608 = 3 \cdot 10^5 + 9 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 8$

$0,5038 = 5 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-4}$

## NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para números muy grandes

$257400000 = 2,574 \cdot 10^8$

Para números muy pequeños

$0,00000582 = 5,82 \cdot 10^{-6}$

## RAÍCES EXACTAS

Si  $a = b^n$ , entonces  $\sqrt[n]{a} = b$ 

EJEMPLOS:

$\sqrt[4]{81} = \dots\dots$ , porque .....

$\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \dots\dots$ , porque .....

## PRACTICA

## 1. Calcula.

a)  $8^0$

b)  $(-2)^3$

c)  $-3^2$

d)  $(-5)^2$

e)  $8^{-1}$

f)  $2^{-3}$

g)  $(-5)^{-2}$

h)  $-3^{-2}$

## 2. Expresa como una potencia de base 10:

a) Cien mil

b) Diez millones

c) Un billón

d) Una décima

e) Diez milésimas

f) Una billonésima

## 3. Completa:

a)  $7 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 2 = \dots\dots\dots$

b)  $3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3} = \dots\dots\dots$

c)  $\dots\dots\dots = 7025,38$

## 4. Reduce y expresa como potencia única el resultado de estas operaciones:

a)  $\frac{2^3 \cdot 2^5}{2^6}$

b)  $\frac{3^5}{(3^4)^2}$

c)  $(2 \cdot 3)^4 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 3^2}\right)^2$

## 5. Expresa estas cantidades en notación científica:

a) 320 000

b) 2 500 millones

c) 43 millonésimas

## 6. Calcula:

a)  $\sqrt[5]{32}$

b)  $\sqrt[3]{512}$

c)  $\sqrt{16900}$

d)  $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$

e)  $\sqrt[7]{\frac{1}{128}}$

f)  $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$



## APLICA. NÚMEROS GRANDES, PEQUEÑOS NÚMEROS

1. Como sabes, la Tierra forma parte de un sistema planetario, el Sistema Solar, y este forma parte de una galaxia, la Vía Láctea. Pues bien, se calcula que en la Vía Láctea hay, aproximadamente,  $1,2 \cdot 10^{11}$  estrellas.

Si pudieses, podrías empezar ahora a contarlas: cada segundo, una estrella. ¿Cuántos años tardarías (calcula, primeramente, cuántos segundos tiene un año)?

2. Un año luz es una distancia, la que recorre la luz en un año:  $9,46 \cdot 10^{12}$  km. La Vía Láctea tiene un diámetro de  $2 \cdot 10^5$  años luz. ¿Cuántos kilómetros son?

3. La luz recorre 300 000 km en un segundo. ¿Cuántos segundos tarda la luz en recorrer un kilómetro?

4. La Tierra y el Sol distan, como sabes, 150 millones de kilómetros.  
¿Cuánto tiempo hace que partió del Sol la luz que está recibiendo la Tierra en este instante?

5. Entre la Luna y la Tierra hay una distancia media aproximada de  $3,84 \cdot 10^5$  km.  
Imagina que quisiésemos salvar esa distancia colocando virus, uno tras otro, y que elegimos un virus de la gripe de un diámetro de  $2,2 \cdot 10^{-9}$  m. ¿Cuántos de esos virus necesitaríamos?

6. Una ballena azul, el animal más grande sobre la Tierra, puede alcanzar un peso de 200 toneladas,  $2 \cdot 10^5$  kg. La masa de la Tierra es  $5,9736 \cdot 10^{24}$  kg.  
¿Cuántas de estas ballenas azules serían necesarias para igualar la masa de nuestro planeta?



## PRACTICA

1. Calcula.

a)  $\left(\frac{1}{5}\right)^0$

b)  $\frac{(-1)^2}{5}$

c)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$

d)  $-\left(\frac{1}{2}\right)^4$

e)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

f)  $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3}$

g)  $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$

h)  $\frac{(-3)^{-1}}{2^{-2}}$

2. Completa en el primer caso con el número, y en el segundo, con la descomposición polinómica:

a)  $3 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-2} = \dots\dots\dots$

b)  $\dots\dots\dots = 25,038$

3. Reduce y expresa como potencia única el resultado de estas operaciones:

a)  $\frac{a^3 \cdot a^5}{(a^2)^3}$

b)  $\left(\frac{1}{x}\right)^2 : x^{-3}$

c)  $\left[a^5 \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^3\right]^{-1} \cdot a^4$

4. Calcula.

a)  $2^5 \cdot 4^{-2}$

b)  $\frac{3^4}{6^3}$

c)  $\frac{10^3 \cdot 5^2}{(2^2)^2 \cdot 5^6}$

5. Calcula.

a)  $(3,6 \cdot 10^{11}) \cdot (4,75 \cdot 10^{-3})$

b)  $(28,6 \cdot 10^4) : (4,46 \cdot 10^{12})$

6. Cierta bacteria tiene una longitud de 3 billonésimas de centímetro, y la longitud de cada uno de sus cilios<sup>(1)</sup> es una centésima parte de la de su cuerpo. Usa la notación científica para expresar el tamaño de cada cilio.<sup>(1)</sup> Cilio: Filamento vibrátil de una bacteria.

7. Reduce.

a)  $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

b)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

c)  $(\sqrt{3})^3 \cdot \sqrt{3}$



### APLICA. VIAJE A LAS CONSTELACIONES

Mirando hacia el sur, en primavera, podemos ver, entre otras, las siguientes constelaciones:

- CENTAURUS (sobre el horizonte), con su estrella  $\alpha$ -Centauro, que está a 4,3 años luz.
- LEO, con su estrella Régulus, a 85 años luz.

1. Teniendo en cuenta que la luz viaja a 300 000 km por segundo, expresa en notación científica:

a) Los metros que recorre la luz en una millonésima de segundo.

b) Los kilómetros que recorre la luz en un año.

2. Supongamos que el ser humano construyese una nave que fuese capaz de viajar a una velocidad de 300 000 km/h. Expresa utilizando la notación científica:

a) Los metros que recorrería esa nave en un segundo.

b) Los kilómetros que recorrería esa nave en un año.

3. Hagamos con la nave una excursión por el cielo estrellado:

1.ª etapa: TIERRA – CENTAURUS

2.ª etapa: CENTAURUS – RÉGULUS

3.ª etapa: RÉGULUS – TIERRA

Haz una estimación: valora, de forma aproximada, la duración del viaje (usa tu calculadora y la notación científica).

## Unidad 3

## Ficha de trabajo A

## PRACTICA

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) 1              | b) -8             |
| c) -9             | d) 25             |
| e) $\frac{1}{8}$  | f) $\frac{1}{8}$  |
| g) $\frac{1}{25}$ | h) $-\frac{1}{9}$ |
- |              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| a) $10^5$    | b) $10^7$    | c) $10^{12}$  |
| d) $10^{-1}$ | e) $10^{-2}$ | f) $10^{-12}$ |
- |  |
|--|
| a) 78602   |
| b) 0,352   |
| c) $(7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10 + 5 + 3 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2})$ |
- |          |             |          |
|----------|-------------|----------|
| a) $2^2$ | b) $3^{-3}$ | c) $2^2$ |
|----------|-------------|----------|
- |                        |
|------------------------|
| a) $3,2 \cdot 10^5$    |
| b) $2,5 \cdot 10^9$    |
| c) $4,3 \cdot 10^{-5}$ |
- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| a) 2             | b) 8             | c) 130           |
| d) $\frac{2}{3}$ | e) $\frac{1}{2}$ | f) $\frac{2}{5}$ |

**APLICA.**  
**NÚMEROS GRANDES, PEQUEÑOS NÚMEROS**

- 1 año =  $3,15 \cdot 10^7$  segundos. Se necesitarían unos 3800 años.
- Son  $1,892 \cdot 10^{18}$  km (¡cerca de 2 trillones de kilómetros!).
- Tarda  $3,3 \cdot 10^{-6}$  segundos (3,3 millonésimas de segundo).
- 500 segundos =  $8,3$  minutos
- Necesitaríamos  $1,745 \cdot 10^{17}$  virus.
- Serían necesarias  $2,9868 \cdot 10^{19}$  ballenas azules (¡casi 30 trillones de ellas!).

## Ficha de trabajo B

## PRACTICA

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| a) 1              | b) $\frac{1}{5}$   |
| c) $-\frac{1}{8}$ | d) $-\frac{1}{16}$ |
| e) 4              | f) -8              |
| g) $\frac{9}{16}$ | h) $-\frac{4}{3}$  |
- |  |
|--|
| a) 3805,79   |
| b) $2 \cdot 10 + 5 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-2} + 8 \cdot 10^{-3}$ |
- |          |      |          |
|----------|------|----------|
| a) $a^2$ | b) x | c) $a^2$ |
|----------|------|----------|
- |      |                  |                   |
|------|------------------|-------------------|
| a) 2 | b) $\frac{3}{8}$ | c) $\frac{1}{10}$ |
|------|------------------|-------------------|
- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| a) $1,71 \cdot 10^9$ | b) $6,41 \cdot 10^{-8}$ |
|----------------------|-------------------------|
- Longitud de un cilio:  $3 \cdot 10^{-14}$
- |               |      |      |
|---------------|------|------|
| a) $\sqrt{2}$ | b) 6 | c) 9 |
|---------------|------|------|

**APLICA. VIAJE A LAS CONSTELACIONES**

- |  |
|--|
| a) $(300000 \cdot 10^3) : 10^6 = 300$ m                          |
| b) $300000 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365 = 9,4 \cdot 10^{12}$ km |
- |   |
|---|
| a) $(300000 \cdot 1000) : 3600 = 8,33 \cdot 10^4$ m |
| b) $300000 \cdot 24 \cdot 365 = 2,6 \cdot 10^9$ km  |
- Aproximadamente,  $(4,3 + 85) \cdot 2 = 178,6$  años luz ( $178,6 \cdot 9,4 \cdot 10^{12}$ ) :  $(2,6 \cdot 10^9) = 6,457 \cdot 10^5$  años (¡unos 650000 años!).



## PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

## PROPORCIONALIDAD SIMPLE

MAGNITUDES DIRECTAMENTE  
PROPORCIONALES

- Al multiplicar una (doble, triple, ...), la otra se .....
- Al dividir una (mitad, tercio, ...), la otra se .....

EJEMPLO:

Coste del aceite

CANTIDAD (l)	1	2	3	5	10
COSTE (€)	3,50	7	...	...	...

MAGNITUDES INVERSAMENTE  
PROPORCIONALES

- Al multiplicar una (doble, triple, ...), la otra se .....
- Al dividir una (mitad, tercio, ...), la otra se .....

EJEMPLO:

N.º de bolsas que se llenan con 100 kg de naranjas

kg/BOLSA	1	2	4	5	10
N.º DE BOLSAS	100	50	...	...	...

## PROPORCIONALIDAD COMPUESTA

- Con **dos** bolsas de pienso se alimenta a **tres** gatos durante **20** días.
- Con **una** bolsa de pienso se alimenta a **un** gato durante ..... días.
- Con **tres** bolsas de pienso se alimenta a **cinco** gatos durante ..... días.

$$\begin{array}{ccc}
 & \text{P.D.} & \text{P.I.} \\
 & \swarrow & \searrow \\
 \text{BOLSAS} & \text{GATOS} & \text{DÍAS} \\
 \frac{2}{3} & \frac{3}{5} & \frac{20}{x}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} \text{BOLSAS} & \text{GATOS} & \text{DÍAS} \\ \frac{2}{3} & \frac{3}{5} & \frac{20}{x} \end{array}} \right\} \frac{\dots}{3} \cdot \frac{\dots}{3} = \frac{20}{x} \rightarrow x = \dots$$

## PORCENTAJES

- Para hallar un tanto por ciento de una cantidad, se multiplica la cantidad por .....

$$a\% \rightarrow a : 100 \text{ (número decimal)}$$

Cálculo de la parte

12% de 375

$$12\% \text{ de } 375 = 375 \cdot 0,12 = \dots$$

Cálculo del total12% de  $x = 45$ 

$$x = 45 : 0,12 = \dots$$

Cálculo del % $x\%$  de 375 = 45

$$x = 45 : 375 = \dots\%$$

## AUMENTOS PORCENTUALES

- Para aumentar una cantidad en un  $a\%$  se calcula el  $(100 + a)\%$ .

EJEMPLO:

Aumentar 280 en un 15%.

Se calcula el  $(100 + 15)\%$ .

$$115\% \text{ de } 280 = \dots$$

## DISMINUCIONES PORCENTUALES

- Para disminuir una cantidad en un  $a\%$  se calcula el  $(100 - a)\%$ .

EJEMPLO: Disminuir 280 en un 15%.

Se calcula el  $(100 - 15)\%$ .

Disminuir en un 15% es calcular el .....

$$85\% \text{ de } 280 = \dots$$

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

**PRACTICA**

1. Andrés (A) tiene 48 años, Berta (B), 32 años, Concha (C), 30 años, y David (D), 28 años.

a) ¿Cuál es la razón de las edades de Berta y Andrés?

b) ¿De quiénes hablamos si decimos que sus edades están en razón de 5 a 8?

c) ¿Para qué pareja la razón de las edades es más próxima a la unidad?

2. Calcula  $x$  en cada caso.

a)  $\frac{65}{26} = \frac{25}{x}$

b)  $\frac{21}{x} = \frac{77}{121}$

c)  $\frac{x}{102} = \frac{91}{119}$

3. Completa las tablas de valores.

a) Un ciclista avanza a velocidad constante.

TIEMPO (min)	5	1	3	10	60
DISTANCIA (m)	200				

b) Distintos vehículos recorren la distancia entre dos poblaciones.

VELOCIDAD (km/h)	80	20	10	30	60
TIEMPO (min)	6				

4. Un taller de confección, trabajando en jornadas de 8 horas, fabrica 2000 camisetas en 5 días.  
¿Cuántas camisetas fabricará en 3 días, trabajando jornadas de 10 horas?

5. Completa con una fracción.

a) 50% → .....

b) 25% → .....

c) 75% → .....

d) 10% → .....

e) 20% → .....

f) 30% → .....

6. Calcula y responde.

a) ¿Cuál es el 16 % de 340 euros?

b) El 20 % de un número es 30. ¿Cuál es el número?

c) De los 80 aspirantes a un puesto de trabajo, han aceptado a 60. ¿Qué porcentaje ha conseguido el puesto?

d) Un camión, cargado, hace un viaje a una velocidad media de 60 km/h, y regresa, descargado, un 20 % más rápido. ¿Cuál es la velocidad media en el viaje de vuelta?



### APLICA. CABAÑA DE VACAS

Un ganadero tiene en el almacén 450 sacos de pienso, con los que calcula que alimentará a sus 300 vacas durante 60 días.

1. ¿Cuántos sacos habría necesitado en ese mismo tiempo (60 días), si hubiera tenido 40 vacas más? ¿Y si hubiera tenido 15 vacas menos?
  
2. ¿Cuántos días completos le habrían durado esos 450 sacos, si hubiera tenido 40 vacas más? ¿Y si hubieran sido 15 vacas menos?
  
3. Durante la primavera pasada, el 20% de las vacas tuvieron un ternero o una ternera.
  - a) ¿Cuántos terneros y terneras nacieron en primavera?
  
  - b) Si entre las crías se contaron 24 terneros, ¿qué porcentaje de las crías fueron hembras?
  
4. El granjero tiene previsto aumentar en un 10 % el número de vacas de su cabaña. Para ello se quedará con algunas terneras nacidas, para recría, y venderá el resto, así como todos los terneros.  
¿Cuántas terneras venderá y cuántas se quedará para recría?
  
5. Al cabo de un año, las terneras de recría consumirán tanto pienso como las vacas adultas.  
¿Cuántos sacos de pienso necesitará el granjero a la semana en ese momento?

## PRACTICA

## 1. Reflexiona y contesta.

- a) En un curso de yoga participan 15 hombres y 35 mujeres. ¿Cuál es la razón entre el número de individuos de ambos sexos?
- b) Las edades de Adela y Roberto están en razón de cuatro a cinco. Adela tiene 32 años. ¿Cuántos tiene Roberto?
- c) En un rebaño hay dos cabras por cada 7 ovejas. Si las ovejas son 203, ¿cuántas son las cabras?

## 2. Completa las tablas de valores.

- a) Las magnitudes A y B son directamente proporcionales.

A	1	2	3	6	8	10
B				9		

- b) Las magnitudes A y B son inversamente proporcionales.

A	1	2	3	6	8	10
B				9		

3. Un taller de confección, trabajando en jornadas de 8 horas, fabrica 2000 camisetas en 5 días. ¿Cuántas horas diarias necesita trabajar para servir en tres días un pedido de 1500 camisetas?

## 4. Completa.

	0,9%				80		
FRACCIÓN		$\frac{1}{25}$		$\frac{7}{20}$		$\frac{19}{20}$	
N.º DECIMAL			0,075				0,999

## 5. Calcula y responde.

- a) ¿Cuál es el 7,5% de 640 euros?
- b) El 22% de un número es 16,5. ¿Cuál es el número?
- c) A un concurso-oposición se presentan 187 aspirantes y aprueban 34. ¿Cuál es el porcentaje de aprobados?
- d) En cierta panadería, una barra de pan ha subido un 4% y ahora cuesta 1,30 €. ¿Cuánto costaba antes de la subida?



### APLICA. OBRAS Y VOLQUETES

Durante la construcción de una autopista, tres camiones volquete, en una jornada de 8 horas, consiguen transportar  $204 \text{ m}^3$  de tierra desde el tajo, en el punto A, hasta la escombrera, que está a una distancia de 1,2 km.

1. Calcula y contesta:

a) ¿Cuánto tardarían cinco volquetes en mover la misma cantidad de tierra hasta la escombrera?

b) ¿Qué cantidad de tierra moverían esos cinco volquetes en la jornada de 8 horas?

c) ¿Cuántos metros cúbicos moverían esos cinco volquetes en una jornada de 10 horas?

2. La dirección de la obra, tras probar con cinco camiones, trabajando en jornadas de 10 horas, decide que el trabajo no avanza aún con suficiente celeridad y que necesitan aumentar el ritmo del transporte de tierra en un 20%.

Piensa en dos maneras de conseguirlo.

3. Simultáneamente, en la construcción de la misma autopista, se abre otro tajo, en el punto B, que está a 1,5 kilómetros de la escombrera, y por un terreno más angosto.

Desde allí, tres volquetes, en una jornada de 8 horas, solo mueven  $135 \text{ m}^3$  de tierra.

a) ¿En qué porcentaje es mayor el recorrido de los camiones desde el punto B respecto a los que trabajan en el punto A?

b) ¿En qué porcentaje disminuye su rendimiento?



**Unidad 4**

**Ficha de trabajo A**

**PRACTICA**

- a) Las edades de Berta y Andrés están en razón de 2 a 3 (2/3).  
 b) Hablamos de Concha y Andrés.  
 c) Para la pareja C/D = 14/15

- a)  $x = 10$                       b)  $x = 33$                       c)  $x = 78$

3. a)

TIEMPO (min)	5	1	3	10	60
DISTANCIA (m)	200	40	120	400	2400

b)

VELOCIDAD (km/h)	80	20	10	30	60
TIEMPO (min)	6	24	48	16	8

- Fabricará 1 500 camisetas.

- a)  $\frac{1}{2}$                       b)  $\frac{1}{4}$                       c)  $\frac{3}{4}$   
 d)  $\frac{1}{10}$                       e)  $\frac{1}{5}$                       f)  $\frac{3}{10}$

- a) 54,4                                      b) 150  
 c) El puesto lo ha conseguido el 75% de los aspirantes.  
 d) La velocidad media es de 72 km/h.

**APLICA. CABAÑA DE VACAS**

- Con 60 vacas más habría necesitado 510 sacos, y con 15 vacas menos, 428 sacos (le sobraría medio saco).
- Con 40 vacas más le habrían durado 52 días (casi 53), y con 15 vacas menos, 63 días.
- a) Nacieron 60 terneros y terneras.  
 b) El 60% fueron hembras.
- Son en total 36 terneras. Deberá retener 30 para recría y vender 6.
- Necesitará 346,5 sacos.

**Ficha de trabajo B**

**PRACTICA**

- a) Los hombres y las mujeres están en la razón de 3 a 7 (3/7).  
 b) Roberto tiene 40 años.  
 c) Las cabras son 58.

2. a)

A	1	2	3	6	8	10
B	1,5	3	4,5	9	12	15

b)

A	1	2	3	6	8	10
B	54	27	18	9	6,75	5,4

- Necesita trabajar 10 horas cada día.

4.

	0,9%	4%	7,5%	35%	80	95	99,9%
FRACCIÓN	$\frac{9}{1000}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{3}{40}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{19}{20}$	$\frac{999}{100}$
NÚMERO DECIMAL	0,009	0,04	0,075	0,35	0,8	0,95	0,999

- a) 48  
 b) El número es el 75.  
 c) Aprueba, aproximadamente, un 18,2%.  
 d) Antes de la subida costaba 1,25 €.

**APLICA. OBRAS Y VOLQUETES**

- a) Tardarían 4 horas y 48 minutos.  
 b) Moverían 340 m<sup>3</sup>.  
 c) Moverían 425 m<sup>3</sup>.
- Respuesta abierta. Por ejemplo, pueden poner un camión más, o aumentar en dos horas la jornada de los cinco camiones.
- a) Los camiones que salen de B recorren una distancia un 25% mayor que los camiones que salen de A.  
 b) Los camiones que salen de B rinden, aproximadamente, un 34% menos que los que salen del punto A.

## SECUENCIAS NUMÉRICAS

### SUCESIONES

Una sucesión es un conjunto de .....

Se llama término general de una sucesión a .....

Por ejemplo, en la sucesión 1, 4, 9, 16, 25, ... el término general es  $a_n = \dots\dots\dots$

El término 20 de esta sucesión es  $a_{20} = \dots\dots\dots$

### PROGRESIONES DEFINIDAS EN FORMA RECURRENTE

En una sucesión definida de forma recurrente, cada término se obtiene a partir de .....

Por ejemplo, en la sucesión 2, 5, 4, 6, 7, 10, 14, ... cada término se obtiene sumando

los dos anteriores y restando tres  $\rightarrow a_n = \dots\dots\dots$

### PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Una progresión aritmética es una sucesión en la cual se pasa de cada término al siguiente sumando una cantidad constante,  $d$ , llamada .....

El término general de una progresión aritmética es  $a_n = \dots\dots\dots$

La suma de los  $n$  primeros términos de una progresión aritmética es

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \dots\dots\dots$$

Por ejemplo, en la sucesión 7, 11, 15, 19, ..., cada término se obtiene .....

Así:

$$d = \dots\dots\dots \quad a_n = \dots\dots\dots \quad a_{24} = \dots\dots\dots \quad S_{24} = \dots\dots\dots$$

### PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Una progresión geométrica es una sucesión en la cual se pasa de cada término al siguiente multiplicando por una cantidad constante,  $r$ , llamada .....

Por ejemplo, en la sucesión 0,25; 0,5; 1; 2; 4; ..., cada término se obtiene .....

Así:

$$a_6 = a_5 \cdot 2 \text{ y también } a_6 = a_1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = a_1 \cdot 2^5$$

Y de la misma forma,  $a_{10}$  se obtiene multiplicando  $a_1$  por 2 ..... veces.

**PRACTICA**

1. Continúa en tres términos cada sucesión.

a)  $-10, -6, -2, 2, 6, \dots, \dots, \dots$

b)  $5, 6, 4, 7, 3, \dots, \dots, \dots$

c)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{8}, \frac{4}{16}, \dots, \dots, \dots$

2. Escribe los cuatro primeros términos de las sucesiones cuyo término general,  $a_n$ , es:

a)  $a_n = 2n$

b)  $a_n = 2n - 1$

c)  $a_n = 2(n - 1)$

3. Escribe los cinco primeros términos de una sucesión sabiendo que  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 3$  y que  $a_n = 1 + a_{n-1} + a_{n-2}$

4. Escribe los tres términos siguientes de estas progresiones aritméticas y halla su diferencia y su término general:

a)  $-4, -1, 2, \dots, \dots, \dots$        $d = \dots$        $a_n = \dots$

b)  $5, 11, 17, \dots, \dots, \dots$        $d = \dots$        $a_n = \dots$

c)  $1, \frac{3}{2}, \dots, \dots, \dots$        $d = \dots$        $a_n = \dots$

5. Halla  $a_{20}$  y la suma de los veinte primeros términos de las progresiones del ejercicio anterior.

6. Escribe los tres términos siguientes de estas progresiones geométricas y halla su razón.

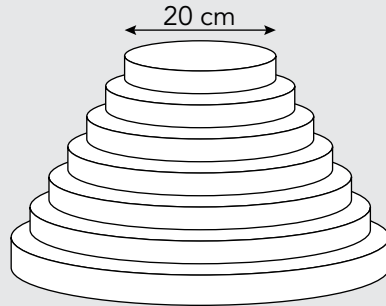
a)  $3, 6, 12, \dots, \dots, \dots$        $r = \dots$

b)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \dots, \dots$        $r = \dots$

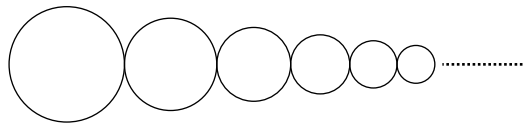


### APLICA. LA TARTA DE LA BODA

Nuria y Carlos preparan su boda. Hoy les toca hablar con César, el pastelero. Este les propone una tarta de varios pisos circulares, teniendo cada uno de ellos un diámetro 5 cm menor que el piso inferior. Pero el último piso ha de tener, independientemente del número de ellos, 20 cm de diámetro.



1. Carlos cree que con 10 pisos será suficiente. ¿Qué diámetro deberá tener entonces la tarta en su parte más baja?
2. César, además, tiene otro problema. Al hacer la tarta, antes de montarla, tiene que colocar sobre la mesa del obrador todos los pisos, uno al lado de otro.



¿Qué longitud mínima debe tener la mesa?

3. Por otro lado, César piensa decorar la tarta con guindas confitadas: una guinda en el piso superior, dos en el siguiente, cuatro en el otro, y así sucesivamente, doblando la cantidad, hasta llegar al piso inferior.

¿Cuántas guindas pondrá en el piso de abajo?

4. ¿Bastará, para decorar la tarta, con un bote de guindas confitadas que contiene 1 000 unidades? ¿Cuántas sobrarán o faltarán?

## PRACTICA

1. Halla el término general de estas sucesiones:

a) 1, 5, 9, 13, ...

b)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$

c)  $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{21}, \frac{16}{81}, \dots$

d)  $1, \frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{21}, \dots$

2. Escribe los cuatro primeros términos de las sucesiones cuyo término general  $a_n$  es:

a)  $a_n = n^3$

b)  $a_n = \frac{n-1}{n+1}$

c)  $a_n = \frac{3}{1+2^n}$

3. Calcula:

a) El término  $a_{100}$  de la sucesión de los números impares (1, 3, 5, ...).

b) La suma de los cien primeros números impares.

4. En una progresión aritmética,  $a_3 = 5$  y  $a_6 = 17$ . Halla la diferencia,  $d$ , los términos  $a_1$  y  $a_{20}$  y la suma de los veinte primeros términos.

5. En una progresión geométrica,  $a_1 = 2$  y  $a_4 = 1/4$ .

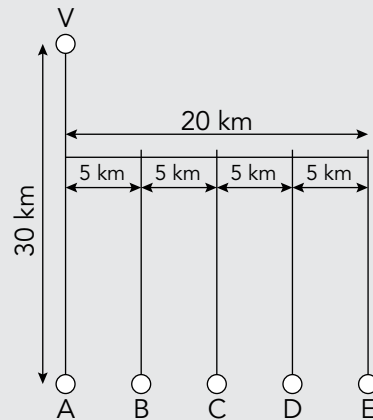
a) ¿Cuál es la razón?

b) Escribe los cinco primeros términos.

c) ¿Cuál es el término general?

### APLICA. RECORRIDO DE UN CAMIÓN

Todos los días, el camión de la basura tiene que hacer el recorrido desde el vertedero, V, hasta los pueblos A, B, C, D y E.



En su primer viaje sale de V, llega hasta A, llena el camión y vuelve a V para vaciarlo. El recorrido para los otros pueblos es similar.

1. ¿Cuántos kilómetros recorre el camión en su primer viaje VAV? ¿Y en los demás viajes, VBV, VCV, VDV y VEV?
2. ¿Cuántos kilómetros recorre el camión en cada jornada?
3. Supongamos que el camión lleva una velocidad media de 80 km/h y que los operarios paran una hora para comer. Además, tardan 20 minutos en llenar el camión en cada pueblo y 10 minutos en vaciarlo en el vertedero V. Calcula el tiempo que dura su jornada laboral.
4. Hace cinco años, el camión recogía cada día, por término medio, 3,5 toneladas de residuos. Desde entonces, ha ido aumentando cada año en un 5%.
  - a) ¿Cuántas toneladas recoge actualmente cada día?
  - b) La carga máxima que soporta el camión es de 5 toneladas. Si la recogida de residuos sigue creciendo al ritmo actual, ¿cuántos años pasarán hasta que se necesite un camión de mayor tonelaje?

## Unidad 5

## Ficha de trabajo A

## PRACTICA

- 10, 14, 18
  - 8, 2, 9
  - $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{8}$
- 2, 4, 6, 8, ...
  - 1, 3, 5, 7, ...
  - 0, 2, 4, 6, ...
- $a_1 = 1; a_2 = 3; a_3 = 5; a_4 = 9; a_5 = 15$
- 5, 8, 11, ...;  $d = 3; a_n = 3n - 7$
  - 23, 29, 135, ...;  $d = 6; a_n = 6n - 1$
  - 3,  $\frac{7}{2}, 4, \dots; d = \frac{1}{2}; a_n = \frac{n}{2}$
- $a_{20} = 53; S_n = 490$
  - $a_{20} = 119; S_n = 620$
  - $a_{20} = 10; S_n = 110$
- 24, 48, 96, ...;  $r = 2$
  - $\frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \dots; r = \frac{1}{2}$

## APLICA. LA TARTA DE LA BODA

- La tarta, abajo, tendrá un diámetro de 65 cm.
- La mesa deberá tener una longitud de, al menos, 4,25 metros.
- En el piso inferior pondrá 512 guindas.
- Se necesitan 1023 guindas. Faltarán, por tanto, 23 unidades. Un bote no bastará para decorar la tarta.

## Ficha de trabajo B

## PRACTICA

- $a_n = 4n - 3$
  - $a_n = \frac{n}{n+1}$
  - $a_n = \frac{2^n}{3^n}$
  - $a_n = \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$
- 1, 8, 27, 81, ...
  - 0,  $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \dots$
  - 1,  $\frac{3}{5}, \frac{1}{3}, \frac{3}{17}, \dots$
- $a_{100} = 199$
  - $S_{100} = 10000$
- $d = 4; a_1 = -3; a_{20} = 73; S_{20} = 700$
- $r = \frac{1}{2}$
  - 2, 1,  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$
  - $a_n = \frac{1}{2^{n-2}}$

## APLICA. RECORRIDO DE UN CAMIÓN

- VAV: 60 km; VBV: 70 km; VCV: 80 km; VDV: 90 km; VEV: 100 km
- En cada jornada recorre 400 km.
- La jornada laboral de los operarios es de 7 horas y 20 minutos, más la hora de la comida.
- Actualmente recoge unas cuatro toneladas y media.
  - En tres años más, la cantidad de residuos que tienen que recoger superará las cinco toneladas.