



1. Igualdad de fracciones (ecuaciones)

E.1856

- 1 Copia y completa correctamente las siguientes ecuaciones:

(a) $3 \times \text{---} = 4$ (b) $\frac{3}{2} \times \text{---} = \frac{4}{5}$ (c) $\frac{1}{2} \times \text{---} = \frac{7}{5}$

- 2 Utilizando el producto cruzado, halla los distintos valores de x que hacen ciertas las siguientes igualdades. Da los valores en formas simplificadas:

(a) $\frac{2}{3} = \frac{x}{5}$ (b) $\frac{7}{x} = \frac{8}{9}$ (c) $\frac{1}{x} = 3$

E.1845 Prueba cada una de las igualdades con el valor indicado:

(a) $\frac{5}{7} = \frac{3}{x}$ pour $x = \frac{21}{5}$ (b) $\frac{x}{3} = \frac{5}{2}$ pour $x = \frac{15}{2}$
 (c) $\frac{3}{2} = \frac{x}{5}$ pour $x = \frac{15}{2}$ (d) $\frac{-2}{x} = \frac{3}{4}$ pour $x = -\frac{8}{3}$

2. Duración y velocidad

E.11514

Nota: el número 60 admite 12 divisores, lo que permite, en particular, las conversiones:

• $12 \text{ min} = 0,2 \text{ h}$; • $15 \text{ min} = 0,25 \text{ h}$
 • $30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$; • $45 \text{ min} = 0,75 \text{ h}$

- 1 Con un ritmo normal y constante, un caminante recorre 1 km en 15 min .
Indique su velocidad en km/h .
- 2 Un coche que circula a velocidad constante recorre 56 km en 30 minutos.
Indique su velocidad en km/h .
- 3 Un avión de línea que vuela a velocidad constante recorre 170 km en 12 minutos.
Indique su velocidad en km/h .

E.11515 Un hombre sale a pasear y recorre la $13,65 \text{ km}$ vuelta a la ciudad en $3 \text{ h } 15 \text{ min}$.
Calcula la velocidad a pie del hombre en kilómetros por hora.

E.1844 Utilizando el producto cruz, determina el valor de " x " verificando la igualdad:

(a) $\frac{3}{5} = \frac{2}{x}$ (b) $\frac{x}{6} = \frac{7}{8}$ (c) $\frac{7}{4} = \frac{2}{x}$
 (d) $\frac{-2}{x} = \frac{4}{10}$ (e) $\frac{3}{7} = \frac{x}{4}$ (f) $\frac{5}{4} = \frac{1}{x}$

E.1052 Utilizando el producto cruz, resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) $-\frac{2}{3} = \frac{5}{x}$ (b) $\frac{x}{-3} = \frac{7}{2}$ (c) $\frac{-2}{3} = \frac{-3}{x}$

E.11516

Propuesta: La velocidad media relaciona la distancia y la duración de un movimiento uniforme mediante tres identidades equivalentes:

• $v = \frac{d}{t}$ • $d = v \times t$ • $t = \frac{d}{v}$

Un avión comercial ha conectado París con México en $11 \text{ h } 50 \text{ min}$. Se supone que su velocidad de crucero de 238 m/s se ha mantenido durante todo el trayecto.

Determine la distancia recorrida por este avión en km .

E.11517 El maratón es una prueba deportiva en la que los participantes deben recorrer $42\,195 \text{ m}$ corriendo. El récord mundial se estableció en 2003 en el maratón de Berlín en $2 \text{ h } 05 \text{ min}$.
Indique su velocidad media expresada en km/h redondeada al número más cercano.

E.11518

En $3 \text{ h } 33 \text{ min}$, un automovilista recorre $291,1 \text{ km}$. ¿Cuál fue su velocidad media en km/h ?

E.11519

Un corredor recorre $23,4 \text{ km}$ en $1 \text{ h } 12 \text{ min}$. ¿Cuál fue su velocidad media en km/h ?

E.11520

Un automovilista recorre $212,8 \text{ km}$ en $1 \text{ h } 54 \text{ min}$. ¿Cuál fue su velocidad media en km/h ?

E.11521   

Un automovilista recorre $64,4 \text{ km}$ en 48 minutos. ¿Cuál fue su velocidad en km/h ?

E.11522   

En una competición, un ciclista comienza la carrera en $10\text{h}45$ y la termina en $12\text{h}36$. La distancia recorrida es de $51,8 \text{ km}$. ¿Cuál ha sido la velocidad media expresada en km/h ?

E.11523   

Un ciclista recorre $11,4 \text{ km}$ en 45 min . ¿Cuál fue su velocidad media en km/h ?

E.11524   

Un conductor conduce a una velocidad constante de 111 km/h

durante 42 min . ¿Qué distancia ha recorrido?

E.11525   

Un ciclista recorre una distancia de $35,1 \text{ km}$ a una velocidad constante de $19,5 \text{ km/h}$. ¿Cuánto tiempo tardó en recorrerla?

E.11526   

Un automovilista recorre un trayecto de $141,9 \text{ km}$. Sale a las $9\text{h}47$ y llega a las $11\text{h}26$. Determine la velocidad media en km/h de este trayecto.

E.11527   

Un ciclista sale a las $14\text{h}22$ para recorrer una distancia de $75,4 \text{ km}$ y pedalea a una velocidad de 39 km/h . ¿A qué hora termina su recorrido?

3. Recordatorios: proporcionalidad y porcentajes

E.874    Émilie y Antoine preparan cada uno un gâteau.

- Antoine utiliza 100 g de chocolate, 20 g de harina y 30 g de leche en polvo.
- Émilie utiliza 220 g de chocolate, 45 g de harina y 58 g de leche en polvo

Calcula para los dos gâteaux, el porcentaje de chocolate que contienen respectivamente.

De Émilie y Antoine, ¿cuál tiene el gâteau con más chocolate?

E.9236    Según el censo de 2000, México tendría 102 millones de habitantes, de los cuales 34 millones serían menores de 14 años.

¿Qué porcentaje representa este grupo de edad con respecto a la población total? (valor redondeado a la unidad)

E.898    

- 1) ¿Qué sumas representan $3,85 \%$ de $150\,000 \text{ €}$, de $378\,000 \text{ €}$, de $500\,000 \text{ €}$, luego de $1\,000\,000 \text{ €}$?
- 2) ¿Qué porcentaje, redondeado a la centésima más cercana, de $500\,000 \text{ €}$ representa $14\,553 \text{ €}$?
- 3) ¿Qué porcentaje, redondeado a la centésima más cercana, de $1\,000\,000 \text{ €}$ representa $14\,553 \text{ €}$?

E.887    Un globo terráqueo en miniatura tiene una circunferencia de 40 cm mientras que la circunferencia de la Tierra es de $40\,000 \text{ km}$.

- 1) Completa la siguiente tabla:

	Circunferencia	Escala
Tamaño real (m)		
Tamaño reducido (m)		

- 2) Completa las líneas de puntos con el valor correcto:
 “La escala de esta miniatura es $\frac{1}{\dots\dots\dots}$ ”

Definición: La escala de una reducción es el coeficiente de proporcionalidad para pasar del “tamaño real” al “tamaño reducido”.

E.893    El coche de abajo es una reducción del Ferrari F40.



En realidad, su longitud es $4,44$ metros.

- 1) a) Indique la escala de esta representación.
 b) Sabiendo que el coche (*el de verdad*) tiene $1,98$ metros de ancho, da la anchura de esta reducción al milímetro más próximo.
- 2) Se ofrece otra reducción de este coche a escala $\frac{1}{37}$. Indique la longitud de esta nueva reducción.

4. Desarrollos: introducción

E.9228    En un año, el precio de un objeto ha pasado de 130 € a $149,5 \text{ €}$. Queremos determinar el porcentaje de aumento que ha experimentado el precio de este objeto en 1 años.

- 1) ¿En qué cantidad ha aumentado el precio de este objeto?

- 2) Complete la tabla siguiente:

	Referencia	Augmentation
Precio		
Porcentaje	100 %	

- 3 Complete las operaciones siguientes para obtener el porcentaje de aumento que ha experimentado el precio de este objeto :

- Según el producto cruzado :

$$x \times \dots = \dots \times \dots$$

- Se deduce que :

$$x = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots \%$$

E.894 En un año, el número de alumnos de un colegio ha pasado de 1025 alumnos a 943 alumnos. De-seamos determinar el porcentaje de reducción del número de alumnos de esta escuela :

- ¿En cuántos alumnos se ha reducido el número de alumnos de la escuela?
- Complete la siguiente tabla :

	Reference	Reduction
Headcount		
Pourcentage	100 %	

- Complete las siguientes operaciones para obtener el porcentaje de reducción del número de alumnos de la escuela :

- Del producto cruzado :

$$x \times \dots = \dots \times \dots$$

- Deducimos :

$$x = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots \%$$

E.7919

- Para realizar un incremento de 20 % sobre un conjunto de valores, utilizamos la siguiente tabla para completar :

Valeur initiale	300	50	25	12	150
Augmentation					
Valeur finale					

20 %
+20 %

- Justifica que las filas "Valor inicial" y "Valor final" representan una situación de proporcionalidad para la que se especificará el coeficiente de proporcionalidad.

E.7918

- Para realizar una reducción 12 % sobre un conjunto de valores, utilizamos la siguiente tabla para completar :

Valeur initiale	200	50	120	440	55
Réduction					
Valeur finale					

12 %
-12 %

- Justifica que las filas "Valor inicial" y "Valor final" representan una situación de proporcionalidad para la que se especificará el coeficiente de proporcionalidad.

5. Tendencias y coeficiente de proporcionalidad

E.872

Propuesta :

- Cuando una magnitud aumenta en $a\%$, el coeficiente multiplicador que refleja esta evolución tiene un valor de $1 + \frac{a}{100}$.
- Cuando una magnitud disminuye en $a\%$, el coeficiente multiplicador que refleja esta evolución tiene un valor de $1 - \frac{a}{100}$.

Asigna a cada una de las siguientes evoluciones el coeficiente multiplicador adecuado :

- a ↗ 10 % b ↘ 12 % c ↗ 2 %
d ↗ 112 % e ↘ 10 % f ↘ 25 %

E.9232

Propuesta : Se considera una evolución que admite k como coeficiente multiplicador :

- Si $k > 1$, entonces esta evolución es un aumento cuyo porcentaje a de aumento tiene el valor :
 $a = (k - 1) \times 100$
- Si $k < 1$, entonces esta evolución es una reducción cuyo porcentaje a de reducción tiene el valor :
 $a = (1 - k) \times 100$

Asociar a cada uno de los siguientes coeficientes multiplicadores la naturaleza de la evolución correspondiente y su porcentaje asociado :

- a 1,05 b 0,8 c 1,2
d 0,95 e 1,4 f 0,6

E.10918   

1 Asigne a cada una de las siguientes evoluciones el coeficiente multiplicador adecuado:

- (a) ↗ 20% (b) ↘ 3% (c) ↗ 7,5%

2 Asigne a cada uno de los siguientes coeficientes multiplicadores la naturaleza de la evolución correspondiente y su porcentaje asociado:

- (a) 1,3 (b) 0,9 (c) 1,88

E.10946   

1 Asigne a cada uno de los siguientes cambios el coeficiente multiplicador adecuado:

- (a) ↗ 13% (b) ↘ 18% (c) ↗ 1,2%

2 Asigne a cada uno de los siguientes coeficientes multiplicadores la naturaleza del cambio correspondiente y su porcentaje asociado:

- (a) 1,1 (b) 0,73 (c) 1,31

E.1126   

1 Para hacer un incremento de 12 %, multiplica el precio antiguo.

2 Para hacer un incremento de %, multiplica el precio antiguo por 1,45 .

3 Para hacer una reducción de 12 %, multiplica el precio antiguo por

4 Para hacer una disminución de %, multiplica por 0,23 el precio antiguo.

E.5573   

1 ¿Cuál es el factor multiplicador asociado a un aumento de 5 %?

2 ¿Cuál es el multiplicador asociado a una reducción de 5 %?

6. Evolución: la búsqueda del valor futuro

E.9233    Un comerciante aumenta en enero 2002 los precios de todos sus artículos en 12%.

1 Indique el coeficiente multiplicador asociado a esta evolución.

2 Un reproductor de DVD cuesta, antes del aumento, 372 euros. ¿Cuánto costará después?

E.9234     Un comerciante aumenta los precios de todos sus artículos en 8 %.

1 Indique el coeficiente multiplicador asociado a esta variación.

2 Un reproductor de DVD cuesta, antes del aumento, 329 euros. ¿Cuánto costará después?

E.885     El precio de venta, sin im-

puestos, de una tabla de surf es de 23 000 F. Hay que pagar un TVA (impuesto sobre el valor añadido) de 18 %.

Calcula el precio de venta, al público, de esta tabla de surf.

E.899   

1 Dar el multiplicador asociado a una reducción de 7,5 %.

2 Un objeto cuesta 132 € y sufre una rebaja de 7,5 %. Cuál es su nuevo precio una vez aplicado el descuento?

E.892     Una tienda especializada en la venta de accesorios para automóviles vende un modelo de neumático a 120 € cada uno. Durante una promoción, decide hacer un descuento de 25 % en la compra de cada neumático. Su cartel publicitario dice: “El 4^e neumático es gratuit”. ¿Es correcto? Justifica.

7. Evolución: encontrar el valor inicial

E.884    En enero, un comerciante aumenta 2002 los precios de todos sus artículos en 12%.

1 Indique el coeficiente multiplicador asociado a esta evolución.

2 Tras el aumento, un televisor cuesta 476 euros. ¿Cuánto costaba antes?

E.891     Un comerciante aumenta los precios de todos sus artículos en 8 %.

1 Indique el coeficiente multiplicador asociado a esta variación.

2 Un televisor cuesta, tras el aumento, 540 euros. ¿Cuánto costaba antes?

E.9238    Un objeto, tras sufrir una rebaja de 12 %, cuesta 48,4 €. ¿Cuál era el precio de este objeto antes de la rebaja?

E.900     Un tendero sube los precios de todos sus artículos en 8%.

1 Un reproductor de DVD cuesta 329 euros antes de la subida. Cuánto costará después de la subida?

2 Un televisor cuesta 540 euros después de la subida. ¿Cuánto costaba antes?

E.1424    Una tienda de electrodomésticos ofrece un descuento de 12 % en todos sus artículos.

1 Un televisor costaba 245 €. ¿Cuál será su nuevo precio?

2 El precio de una secadora después de este descuento es de 435,6 €. Determina el precio inicial de esta secadora.

E.1457    En una tienda, el dueño sube todos sus precios en 12 %.

- 1 Un magnetoscopio costaba antes de la subida 215 €. Di el precio de este artículo después de que haya tenido la subida.
- 2 Y un reproductor de DVD tuvo un aumento de 36 €. Determine el precio de este reproductor de DVD antes del aumento y su precio después del aumento.

E.1421   

- 1
 - a Aline va a comprar a una tienda que tiene rebajas. Compra un artículo que inicialmente costaba 36 € y que ha sido rebajado en 25 %. Calcula su nuevo precio.
 - b Otro artículo costaba 20,4 € después de una rebaja de 15 %. Determina el precio inicial de este artículo.
- 2 Indica el precio de compra de estos dos artículos antes de la rebaja y después de la rebaja. Deduce el porcentaje total de rebaja en estas dos compras.

8. Desarrollos: encontrar el tipo adecuado

E.2116    Responda a las siguientes preguntas. No es necesario justificar las respuestas:

- 1 El precio de un objeto se ha multiplicado por 1,56. ¿Cuál es el porcentaje de aumento asociado?
- 2 El número de alumnos de un centro educativo ha disminuido. Este número se ha multiplicado por 0,86. ¿Cuál es el porcentaje de reducción asociado?

E.886     En una tienda, una grabadora de vídeo cuesta 34 000 *F* y está rebajada a 25 500 *F*.

¿Cuál es el porcentaje de descuento respecto al precio original?

E.9230     Durante el periodo de rebajas, el precio marcado de un vestido es de 4 500 *F*. Tras el descuento, el precio de venta de este vestido es de 3 825 *F*.

¿Cuál es el porcentaje de descuento?

E.9235    Responda a las siguientes preguntas. No se requiere justificación:

- 1 Un objeto ha pasado de 112 € a 156,8 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento?
- 2 Un objeto rebajado que cuesta 4 000 *FCFA* tiene un descuento de 1 500 *FCFA*. ¿Cuál es el porcentaje de descuento aplicado?

E.9237    En julio comienzan las rebajas en Francia.

Una tienda pone -15 % en todos los artículos de su tienda.

Un jersey ha pasado de: 40 € a 34,4 €.

Explique por qué el propietario ha hecho publicidad engañosa.

9. Evolución: valor inicial, valor futuro y tasa de evolución

E.1127    En el censo de 1995, México tenía 91,15 millones de habitantes. En 2000, tenía 97,48 millones de habitantes.

- 1 ¿Cuál es el porcentaje de aumento de la población entre estas dos fechas? Redondea al décimo más cercano.
- 2 Mientras que entre 1980 y 2000, la población creció un 43,1%. ¿Cuál era la población de México en 1980? Redondea el resultado al decenillo más cercano.

E.3377     Heimriri y su hermano Tehui quieren gâter a su madre por el Día de la Madre. Tienen 18 000 *F* y aprovechan las rebajas.

- 1 En el escaparate de una joyería, ven unos bonitos 12 000 *F* pendientes.

Calcula el precio de los pendientes tras un descuento de 25 %?

- 2 En la misma joyería, ven un bonito anillo. Tras un descuento de 20 %, el precio del anillo es de 7 840 *F*. ¿Cuál era su precio original?
- 3 Al salir de la joyería, Heimriri queda encantada con un colgante de nácar.

Esto es lo que dice la etiqueta:

Colgante

-2 800 *F*
2 100 *F*

Determina el porcentaje de descuento sobre el precio de este colgante.

10. Desarrollos sucesivos

E.9229    Un juguete cuesta 100 €. . Primero se le aplica un descuento de 10 % y luego un segundo descuento de 10 %:

- 1 ¿Cuál es el precio de venta de este juguete después de

estos dos descuentos?

- 2 ¿Cuál es el porcentaje "total" de la rebaja aplicada a este juguete?

E.7971     El responsable del club polideportivo más grande de la región observó que entre el 1^{er} de enero 2010 y el 31 de diciembre 2012, el número total de socios aumentó en 10 % y volvió a aumentar en 5 % entre el 1^{er} de enero 2013 y el 31 de diciembre 2015.

El número total de afiliados en 2010 era de 1 000.

- 1 Calcula, justificando tu respuesta, el número total de afiliados a 31 de diciembre 2012.
- 2 Calcula, justificando tu respuesta, el número total de afiliados a 31 de diciembre 2015.
- 3 Martine cree que a 31 de diciembre 2015 debería haber 1 150 afiliados, ya que afirma :

“un aumento de 10 % y luego otro de 5 %, lo que supone un aumento de 15 %”.

¿Qué opinas? Explica tu respuesta.

E.9231   

Indicación : Se tendrán en cuenta para la evaluación todos los ensayos, todas las ideas expuestas y todos los procedimientos, incluso los que no hayan llegado a buen término o estén mal formulados

Un objeto sufre sucesivamente un aumento de 5 % y luego una reducción de 5 %. ¿Cambiará el precio del objeto? Especifique su respuesta.

11. Evolución y funciones afines

E.7924    A cada cambio se le asocia una función lineal. Para cada uno de los cambios propuestos, asóciele la función lineal correspondiente :

Réduction de 10 % ◦ $p : x \mapsto 1,05 \times x$

Réduction de 32 % ◦ $p : x \mapsto 0,68 \times x$

Augmentation de 5 % ◦ $p : x \mapsto 0,9 \times x$

Augmentation de 1 % ◦ $p : x \mapsto 1,01 \times x$

12. Partager

- E.4921**  
- 1 Un dictionnaire cuesta 25 €. Se aplica un incremento de 16 % al precio de este objeto.
Indique el nuevo precio del diccionario.
 - 2 Un televisor ha aumentado su precio de 375 € à 270 € durante una rebaja.
Indique el porcentaje de reducción aplicado al precio de este artículo. Justifica tu respuesta.

- E.10947**  
- 1 Un televisor cuesta 191 €. Se aplica un descuento de 11 % al precio de este artículo.
Indique el nuevo precio del televisor.
 - 2 El precio de un teléfono móvil pasa de 424 € a 477 €. Indique el porcentaje de aumento aplicado al precio de este artículo. Justifique su respuesta.

13. Exercices no classifiés

- E.1131**   Una tienda hace un 15 % descuento en toda su tienda durante el periodo de rebajas.
- 1 Ayúdale diciéndole por cuánto hay que multiplicar los precios antiguos para que cambie la etiqueta.
 - 2 Antes de la rebaja, un televisor cuesta 599 €. ¿Cuál es su precio después de la rebaja?
 - 3 Después de la rebaja, una/grabadora de DVD cuesta 248,2 €. ¿Cuál era su precio antes de la rebaja?

E.6281



El tío de Pauline participa regularmente en una regata (*carrera de veleros*) que se organiza cada año en el mismo lago.

En 2012, completó el recorrido, compuesto por dos vueltas cortas y tres vueltas largas, en 8 horas y 40 minutos.

Cuando participó en 2013, tardó 8 horas y 25 minutos en completar el recorrido, que ese año constaba de tres vueltas cortas y dos vueltas largas.

Recuerda que no completó ninguna vuelta en menos de 75 minutos. También sabe que le llevó 15 minutos más completar la vuelta larga que la corta.

Sin embargo, quiere saber cuánto tiempo le lleva recorrer el circuito corto y el circuito largo con su velero.

- 1 Convierte en minutos los tiempos realizados para estos recorridos de 2012 y 2013.
- 2 Pauline ha decidido, utilizando una hoja de cálculo, ayudar a su tío a determinar los tiempos para el recorrido corto y el recorrido largo.

A continuación se muestra una copia de la pantalla obtenida:

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	75	80	85	90	95	100
2							
3							
4							
5							

Ha anotado x el tiempo en minutos para el recorrido corto.

- a ¿Qué fórmula utilizará para obtener el tiempo en minutos necesario para completar el recorrido largo? La introducirá en la celda B2?
- b Introducirá en la celda B3 la fórmula “ $=2*B1+3*B2$ ”. ¿Qué permite calcular esta fórmula?
- c ¿Qué fórmula introducirá en la celda B4 para calcular el tiempo de recorrido durante su participación en 2013?

A continuación, copió hacia la derecha las fórmulas introducidas en B2, B3 et B4 y obtuvo la siguiente pantalla:

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	75	80	85	90	95	100
2		90	95	100	105	110	115
3		420	445	470	495	520	545
4		405	430	455	480	505	530
5							

- 3 Si introduce el número 105 en la celda H1, ¿qué valores obtendrá en las celdas H2, H3 et H4?

- 4 ? Utilizando la copia de la pantalla obtenida con la hoja de cálculo, especifique los tiempos necesarios para que su tío recorra el circuito corto y el circuito largo.

E.10836

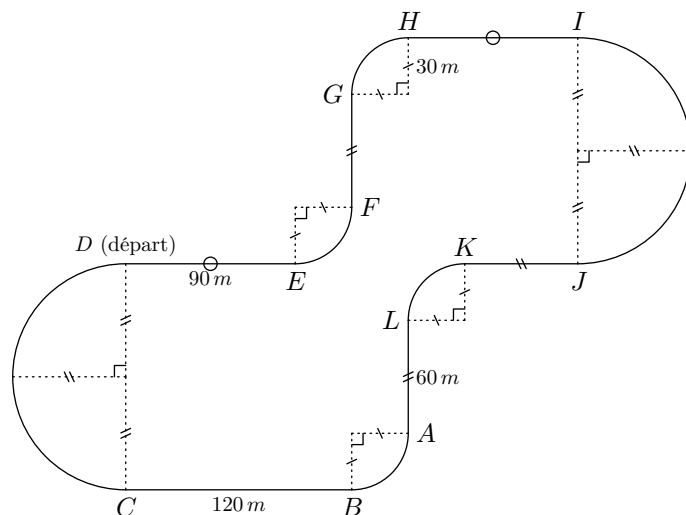


Un profesional y un aficionado van a realizar una sesión de karting en la pista que se muestra a continuación (*representada con líneas continuas*).

Esta pista está formada por segmentos, semicírculos y cuartos de círculo.

El profesional da una vuelta a la pista en 60 segundos.

El aficionado da una vuelta a la pista en 72 segundos.



- 1 Demuestra que la longitud de la pista es 1045 m, redondeada al número entero más cercano. Se valorará cualquier indicio de investigación.
- 2 Calcular la velocidad media del profesional en m/s . Se redondeará al centésimo más cercano.
- 3 Por razones de seguridad en este circuito, los aficionados no deben superar los $60 km/h$ de media. ¿Respeta este aficionado las normas de seguridad?
- 4 El profesional y el aficionado salen al mismo tiempo de la línea de salida y dan varias vueltas al circuito. Recordemos que el profesional da una vuelta en 60 s y el aficionado en 72 s.
 - a Descomponer 60 y 72 en producto de factores primos.
 - b ¿Cuánto tiempo tardan en encontrarse juntos por primera vez en la línea de salida?
 - c ¿Cuántas vueltas habrán dado cada uno?

E.1130



En Francia metropolitana, en 2001 la población ascendía a 60,9 millones, mientras que en 1950 se contaban 42 millones de habitantes.

¿Cuál fue el porcentaje de aumento de la población entre estas dos fechas? (Redondear al décimo más cercano)