



**DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS**

**COMPETENCIAS
CLAVE**

**CUADERNO
DE ACTIVIDADES**

NÚMEROS

Edición: septiembre de 2022

Autor: Germán Leal Gallo

CC Números es parte de un conjunto de cuadernos de actividades sobre la **Competencia Matemática**, dentro de la competencia **STEM**. Cada uno de ellos contiene una recopilación de "situaciones-problema" que mayormente aluden a la conexión de las **Matemáticas** con las **ciencias experimentales**, la **tecnología**, la **sociedad**, la **economía en la vida cotidiana**, el **deporte**, etc. Han sido seleccionadas principalmente entre las aparecidas en los últimos cursos en las pruebas de evaluación de diagnóstico de la Comunidad Autónoma de Andalucía y en las pruebas PISA. Se completan con otras actividades, extraídas de pruebas de diagnóstico de otras comunidades autónomas de España, de materiales de algunas editoriales o de elaboración propia.

Siguiendo la tradicional clasificación del currículo de Matemáticas en **cinco** bloques distintos (Números, Álgebra, Geometría, Funciones, Estadística y Azar), se han separado las actividades en **seis** cuadernos distintos, teniendo en cuenta el mayor peso de un bloque frente al resto en el contexto de la actividad. Dada la evidente conexión entre sí de los distintos bloques, y dada la finalidad de este tipo de actividades, en una cualquiera de ellas se puede (y se debe si es posible) preguntar simultáneamente sobre distintas cuestiones de los diferentes bloques mencionados. Por lo tanto, estamos ante materiales muy útiles para complementar **de forma transversal** los contenidos tradicionales de Matemáticas de ESO o Bachillerato y con ello afianzar destrezas necesarias en la formación matemática del alumnado y esenciales para desenvolverse en la sociedad actual.

El profesorado que esté particularmente familiarizado con este tipo de actividades, notará que la mayoría de los enunciados presentan alguna **modificación, eliminación o añadido**. Estas correcciones se han realizado después de haber trabajado todas estas actividades previamente en el aula, midiendo la respuesta del alumnado, en distintos niveles, curso tras curso hasta hoy. En otras palabras, cada actividad no es el resultado de "*solo copiar y pegar*" de forma improvisada los variados recursos que actualmente abundan en la red.

Cada cuaderno está en continua revisión y proceso de mejora. Así que se seguirán añadiendo nuevas actividades y se harán las correcciones que correspondan en los próximos cursos. En las últimas páginas se ha añadido el solucionario correspondiente.

Germán Leal Gallo
Profesor de Matemáticas
IES La Bahía. San Fernando (Cádiz)

Web de recursos EL OJO DE EULER

<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/elojodeeuler/>



Canal de vídeo MATEMÁTICAS LA BAHÍA

<https://www.youtube.com/channel/UC8990vw6B0q0DJTXtAPATgw>

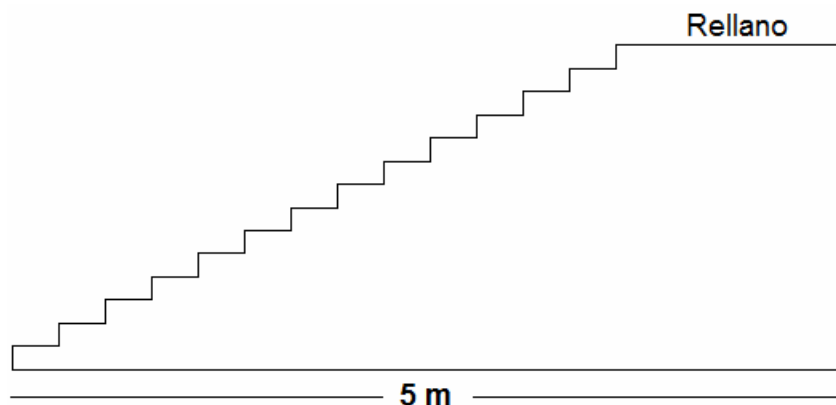


ÍNDICE

ACT		Página	ACT		Página
01	<i>Midiendo peldaños.....</i>	3	51	<i>Doble etiquetado.....</i>	27
02	<i>Montando estanterías.....</i>	3	52	<i>Camisetas de deporte.....</i>	27
03	<i>Chat entre Sidney y Berlín.....</i>	3	53	<i>La oferta más ventajosa.....</i>	28
04	<i>Celebración de un evento.....</i>	4	54	<i>La implantación del euro.....</i>	29
05	<i>Regalo de cumpleaños.....</i>	4	55	<i>Infracciones de tráfico.....</i>	30
06	<i>La hora mundial.....</i>	4			
07	<i>Preparando una mudanza.....</i>	5		<i>Soluciones.....</i>	31
08	<i>Dando en la diana.....</i>	6			
09	<i>Estanterías.....</i>	6			
10	<i>Montando tu propio monopatín....</i>	7			
11	<i>Secuencias numéricas.....</i>	7			
12	<i>Pulgadas de una televisión.....</i>	7			
13	<i>Un invierno muy frío.....</i>	8			
14	<i>Tabla de temperaturas.....</i>	8			
15	<i>El siguiente número.....</i>	9			
16	<i>Botellas.....</i>	9			
17	<i>Latas o botellas.....</i>	9			
18	<i>Almacenando información.....</i>	10			
19	<i>El Boeing 737.....</i>	10			
20	<i>Gasto calórico.....</i>	10			
21	<i>El peso de un delfín.....</i>	11			
22	<i>Circulando por EEUU.....</i>	11			
23	<i>Y yo más que tú.....</i>	12			
24	<i>Compra-venta de camisetas.....</i>	12			
25	<i>Fotocopias.....</i>	13			
26	<i>Cambio de moneda.....</i>	13			
27	<i>A crédito o al contado.....</i>	14			
28	<i>En la biblioteca.....</i>	14			
29	<i>Distribuyendo panecillos.....</i>	14			
30	<i>Fruta y verdura.....</i>	15			
31	<i>El ticket de la compra.....</i>	15			
32	<i>De compras en familia.....</i>	16			
33	<i>Porciones de pizza.....</i>	16			
34	<i>Las estancias de una vivienda....</i>	17			
35	<i>Recetas de cocina.....</i>	17			
36	<i>Efectividad en el baloncesto.....</i>	18			
37	<i>Si el mundo fuera un pueblo.....</i>	18			
38	<i>Con el título de ESO.....</i>	18			
39	<i>Nota final.....</i>	19			
40	<i>Salas de cine.....</i>	19			
41	<i>Cuánto me falta, cuánto me sobra</i>	20			
42	<i>Comida en familia.....</i>	20			
43	<i>El agua dulce en la Tierra.....</i>	21			
44	<i>Emisiones de dióxido de carbono..</i>	21			
45	<i>El tamaño de letra.....</i>	22			
46	<i>No es oro todo lo que reluce.....</i>	23			
47	<i>Formatos de pantalla.....</i>	24			
48	<i>Frutos secos.....</i>	25			
49	<i>Planetas rocosos.....</i>	26			
50	<i>Distancia de los planetas al Sol...</i>	26			

Actividad 1. Midiendo peldaños.

El esquema siguiente representa una escalera con 14 peldaños y una altura de 252 cm.



- ¿Cuál es la altura de cada uno de los peldaños?
- Si el rellano mide 1,36 metros, ¿cuánto mide de largo cada uno de los peldaños?

Actividad 2. Montando estanterías.

Para montar una estantería un carpintero necesita:
4 tablas largas, 6 tablas cortas, 14 tornillos, 12 ganchos pequeños y 2 ganchos grandes.

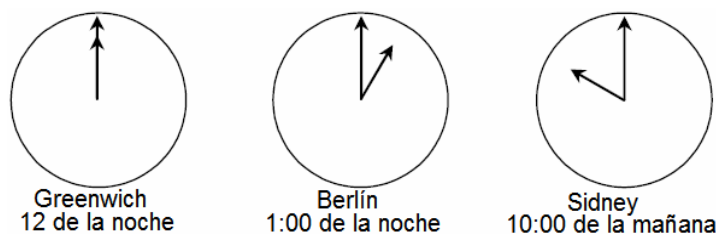
El carpintero tiene en el almacén: 26 tablas largas, 33 tablas cortas, 510 tornillos, 200 ganchos pequeños y 20 ganchos grandes.

Averigua el número máximo de estanterías completas que puede montar este carpintero.



Actividad 3. Chat entre Sydney y Berlín.

George (de Sydney, Australia) y Greta (de Berlín, Alemania) tienen que conectarse a Internet a la vez para poder chatear. Para encontrar una hora apropiada, George buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:

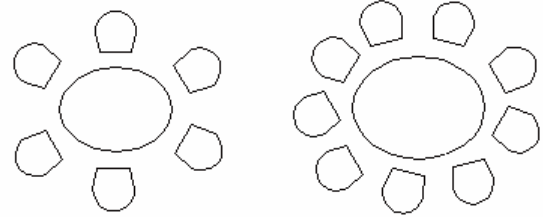


- Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?
- George y Greta no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:00 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo. ¿A qué horas podrían chatear George y Greta?

Actividad 4. Celebración de un evento.

En un restaurante se ha reservado un salón para la celebración de un evento al que asistirán 129 personas. El restaurante dispone de 9 mesas con capacidad para 6 personas cada una, y de 12 mesas con capacidad para 9 personas cada una. El dueño del restaurante quiere montar en el salón el menor número posible de mesas y de forma que no quede ningún sitio libre.

Averigua el número de mesas de cada tipo que tendrá que poner.



Actividad 5. Regalos de cumpleaños.

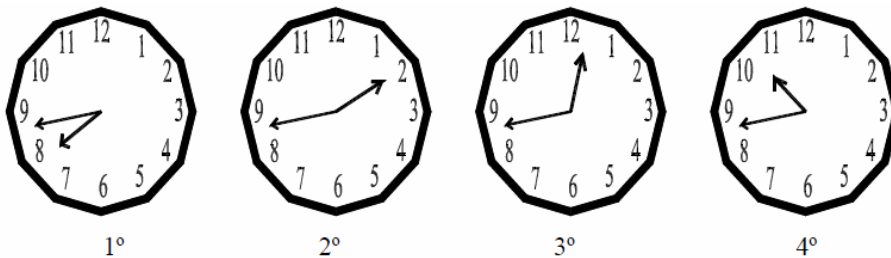
Quiero celebrar mi cumpleaños e invitar a estos amigos y amigas: Luis, Antonio, Marisa, Elena, Manuel, Elvira, Juan, María, José, Jesús y Ana.

He recibido 8 regalos porque algunos de los invitados son hermanos, y sólo me han traído un regalo. ¿Cuántas parejas de hermanos había? Explica tu respuesta. Ten en cuenta que yo no me regalo nada a mí mismo.



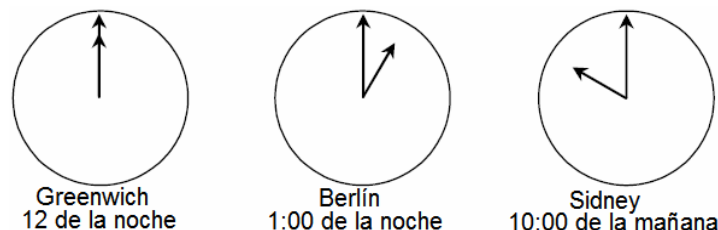
Actividad 6. La hora mundial.

Los siguientes relojes indican la hora en distintas ciudades del mundo en un determinado instante: en Melbourne (Australia) son 2 horas menos que en Madrid; en Hong Kong (China) son 5 horas menos que en Madrid y en Pretoria (Sudáfrica) son 6 horas menos que en Hong Kong.



a) Averigua a qué ciudad corresponde la hora marcada en cada reloj.

George (de Sydney, Australia) y Greta (de Berlín, Alemania) tienen que conectarse a Internet a la vez para poder chatear. Para encontrar una hora apropiada, George buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



b) Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

c) ¿Qué hora es en Berlín cuando en Sydney están dando las campanadas de Fin de Año?

Actividad 7. Preparando una mudanza.

Nos vamos a mudar a un piso más grande. Tenemos que hacer la mudanza desde la Plaza del Centeno hasta la Avenida del Estadio. Para hacer la mudanza podríamos usar varios caminos como ves en el gráfico.



El Camino de los Barrios y el Camino del Centro atraviesan la ciudad. En ellos se tarda 1,5 minutos en recorrer cada km. Además, en estos dos caminos hay semáforos como ves en el gráfico. Cada semáforo en rojo nos hace estar parados 2 minutos.

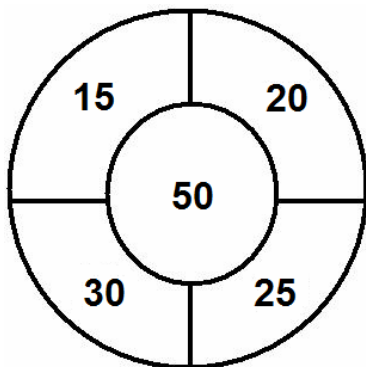
El Camino de Circunvalación rodea la ciudad. No tiene semáforos y se viaja normalmente a una velocidad mayor, tardándose 1 minuto en recorrer cada km.

a) Suponiendo que encontráramos siempre los semáforos en rojo, ¿Por qué camino tardaríamos menos tiempo en hacer el recorrido de la mudanza? ¿Cuál sería ese tiempo?

b) Suponiendo ahora que en cada viaje encontramos la mitad de los semáforos en verde y la mitad en rojo, ¿por qué camino tardaríamos menos tiempo en hacer el recorrido de la mudanza? ¿Cuál sería ese tiempo?

c) Tenemos que transportar 200 cajas de libros, pero por la forma del maletero del coche de mi madre, sólo somos capaces de meter 10 cajas en el maletero en cada viaje, más otras 10 cajas en el asiento de atrás. Considerando que todos los caminos sean de ida y vuelta, ¿cuántos kilómetros recorreremos para trasladar todos los libros desde la Plaza del Centeno hasta la Avenida del Estadio si elegimos el Camino de los Barrios?

Actividad 8. Dando en la diana.



En la clase de Educación Física, Juan, Ismael y Marta han jugado con una diana como la que aparece en el dibujo y con pelotas adhesivas.

Antes de empezar se aclaran algunas normas:

1. En cada sector puede pegarse más de una pelota.
2. Si la pelota no se pega en ningún sector, la puntuación será 0.

a) La primera vez han jugado con dos pelotas cada uno. ¿Cuál es la máxima puntuación que puede obtener cada uno? ¿Y la mínima?

b) Explica cómo han podido conseguir las siguientes puntuaciones jugando con dos pelotas:

	Puntos	1ª Pelota	2ª Pelota
a) Marta	40		
b) Ismael	70		
c) Juan	50		

¿Hay más de una solución en alguna de las puntuaciones? En caso afirmativo escríbela.

c) La segunda vez han jugado con tres pelotas. Éste es el cuadro de las puntuaciones. Observa bien la diana y comprueba si son posibles las siguientes puntuaciones:

	Puntos	¿Es posible?	Explica tu respuesta
a) Entrenador	95	SI	$95 = 20 + 25 + 50$
b) Marta	105		
c) Ismael	100		
d) Juan	160		

¿Hay más de una solución en alguna de las puntuaciones? En caso afirmativo escríbela.

Actividad 9. Estanterías.

Tengo en mi habitación una pared que tiene 3,1 m de ancho. Quiero poner estanterías de madera y las más baratas las he encontrado en una tienda.

Las hay de dos tipos: de 80 cm y de 60 cm de ancho.

Las dos tienen 40 cm de fondo.

La estantería de 80 cm cuesta 50 € y la de 60 cm vale 40 €.

a) Si tengo un presupuesto máximo de 185 €, ¿cuántas estanterías puedo comprar y de qué medidas para llenar la máxima longitud de pared?

b) ¿Cuál es el coste mínimo necesario para cubrir con estanterías tres metros de pared, al menos? Justifica tu respuesta.



Actividad 10. Montando tu propio monopatín.

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda para mirar algunos precios. En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de cuatro ruedas, un juego de dos ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín. Los precios de estos productos de la tienda son:

Artículo	Precio en euros
Monopatín completo	82 ó 84
Tabla	40, 60 ó 65
Un juego de 4 ruedas	14 ó 36
Un juego de 2 ejes	16
Un juego de piezas para montar (cojinetes, tuercas, tornillos y almohadillas de goma)	10 ó 20



- Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?
- La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir. Describe todos los monopatines distintos que se pueden construir. ¿Cuántos son?
- Marcos tiene 120 € para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda. ¿Cuánto dinero puede gastar en cada uno de los 4 componentes?

Actividad 11. Secuencias numéricas.

Observa y analiza cómo está construida la siguiente sucesión de números:

4	5	9	14	23
---	---	---	----	----

Siguiendo algún razonamiento lógico, completa las siguientes sucesiones con los números que faltan:

Sucesión A	36
------------	-----	-----	----	-----	-----

Sucesión B	...	10	...	23	...
------------	-----	----	-----	----	-----

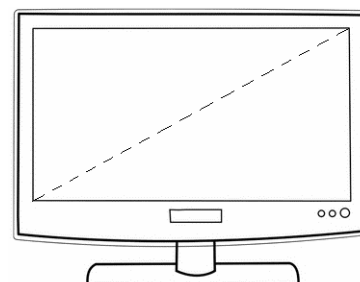
Sucesión C	1	2
------------	---	---	-----	-----	-----

Sucesión D	5
------------	-----	-----	-----	-----	---

Actividad 12. Pulgadas de una televisión.

El tamaño de los aparatos de televisión se mide en pulgadas. Las pulgadas de una televisión se refieren a la longitud de una cualquiera de las dos diagonales de la pantalla.

- Sabiendo que una pulgada equivale a 2,54 cm, ¿cuántos cm mide la diagonal de una pantalla de 19 pulgadas?
- María ha comprado un aparato de televisión. Su hijo Juan, a simple vista, estima que tiene 26 pulgadas mientras que su hijo Antonio dice que tiene 28 pulgadas. María decide medir la diagonal de la pantalla y obtiene aproximadamente 66 cm. ¿Quién de los dos lleva razón: Juan o Antonio? ¿Por qué?



Actividad 13. Un invierno muy frío.

Al levantarse hoy para ir a clase, Silvia ha escuchado en la radio que ayer la temperatura máxima en su ciudad, Burgos, había sido de 9°C y la mínima de -3°C .

Martín, que vive en León, comenta por la tarde con su prima Silvia que ayer hizo mucho frío en su ciudad. Cuando comparan las temperaturas con las de Burgos de hoy se dan cuenta de que la temperatura mínima en León fue 7°C menor que en Burgos y que la máxima llegó a estar 2°C por encima de la máxima de Burgos.

Paula, la madre de Silvia, que ayer fue a Salamanca, le dice a su hija que allí se registraron mínimos históricos de temperatura. Al consultar Silvia en Internet las temperaturas de Salamanca de ayer, se da cuenta de que la mínima estuvo 2°C por debajo de la de León de ayer y la máxima fue 3°C menor que la de Burgos de hoy.



a) Teniendo en cuenta estos datos, calcula las temperaturas máximas y mínimas alcanzadas en León y Salamanca, respectivamente, en el día de ayer.

b) Calcula la variación de temperatura alcanzada en cada una de las tres ciudades. ¿En cuál de ellas la variación de temperatura fue mayor?

c) Al mediodía, la presentadora del telediario señala que la temperatura media en diciembre del año anterior había sido de -2°C y que este diciembre ha sido tres veces más frío. ¿Qué temperatura ha habido en este último mes de diciembre?

En enero, la temperatura media subió 7°C respecto a la de diciembre. ¿Qué temperatura media ha habido en enero?

d) Durante los meses del año anterior, las temperaturas mínimas fueron las siguientes:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-4°C	-1°C	5°C	8°C	13°C	22°C	25°C	26°C	19°C	15°C	9°C	-12°C

Ordena los meses de menor a mayor temperatura mínima.

Actividad 14. Tabla de temperaturas.

La tabla recoge las temperaturas máximas y mínimas (en grados centígrados) registradas en una localidad durante una semana:

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MÁXIMA	7	9	7	1	0	8	7
MÍNIMA	0	2	-5	-6	-4	1	-1

a) Construye un gráfico Días de la semana – Temperaturas que represente estos datos.

b) ¿Cuál fue la menor de las temperaturas máximas? ¿En qué día?

c) ¿Cuál fue la mayor de las temperaturas mínimas? ¿En qué día?

Actividad 15. El siguiente número.

Siguiendo algún razonamiento lógico, averigua el número que tendría que colocarse al final de cada una de las siguientes sucesiones numéricas:

- A) 1, 3, 5, 7, 9, ... B) 2, 4, 6, 8, 10, ... C) 37, 48, 59, 70, 81, ...
D) 1, 4, 9, 16, 25, ... E) 3, 7, 15, 31, 63, ... F) 3, 5, 9, 17, 33, ...
G) 1, 1, 2, 3, 5, ... H) 2, 10, 3, 20, 4, ... I) 1, 8, 27, 64, 125, ...
J) 1, 2, 6, 24, 120, ... K) 12, 9, 6, 3, 0, ... L) 6, 1, -4, -9, -14, ...
M) 3, -1, 2, 1, 3, ... N) -1, -2, 2, -4, -8, ...

Actividad 16. Botellas.

Disponemos de ocho botellas de diferentes capacidades con los datos que aparecen en la tabla siguiente. Rellena los espacios con los datos que faltan.



Botella	A	B	C	D	E	F	G	H
Fracción de litro	$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{3}{4}$		$\frac{3}{2}$	
Litros			0,33	0,5		1		
Centilitros		25	33					200

Actividad 17. Latas o botellas.

Vas al supermercado con la intención de comprar tres paquetes de seis latas de refrescos cada uno pero resulta que se han acabado y sólo quedan botellas pequeñas.

La lata tiene una capacidad de un tercio de litro.

La botella pequeña tiene una capacidad de un quinto de litro.

Explica cómo calcularías cuántas botellas te has de llevar para tener la misma cantidad de refresco que pensabas comprar.



Actividad 18. Almacenando información.

Julia tiene un MP4 de 2 gigabytes. Quiere prepararlo con música para un viaje y ha comprobado que cada canción ocupa 5 megabytes. Para responder a las siguientes preguntas, hay que tener en cuenta que un gigabyte contiene 1 024 megabytes.

a) Completa la siguiente tabla:

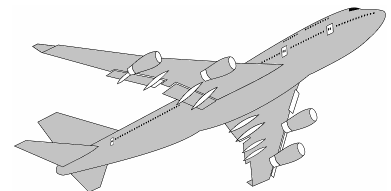
Número de canciones	Espacio ocupado en megabytes
0	
10	
20	
30	
40	



b) ¿Podrá grabar 500 canciones? ¿Por qué?

Actividad 19. El Boeing 737.

El Boeing 737 es el avión para transporte de pasajeros más fabricado de la historia. Su altura máxima de vuelo es de 35 000 pies. Su velocidad máxima de vuelo es de 920 km/h



a) Sabiendo que un pie equivale a 30,48 cm, ¿hasta qué altura en kilómetros puede llegar a volar el Boeing 737?

b) Carmen viaja en un Boeing 737 desde Madrid a Praga. Entre ambas ciudades hay una distancia de 2 284 km. Si el piloto tarda 31 minutos entre las maniobras de despegue y aterrizaje y todo el trayecto lo hace a velocidad máxima, realiza una estimación del tiempo que tardará en llegar.

Actividad 20. Gasto calórico.

La siguiente tabla muestra el gasto energético de cuatro actividades deportivas, en Kcal por minuto.

Actividad	Kcal por minuto
Gimnasia	3,7
Fútbol	8,7
Escalada	10
Bicicleta	6,2



a) ¿Cómo se gastan más calorías, con 2 horas y media de escalada o con 3 horas de bicicleta? ¿Por qué?

b) ¿Cuántas calorías de más se gastan al practicar 2 horas de fútbol frente a 2 horas de bicicleta?

Actividad 21. El peso de un delfín.

Redondeando a la decena de kilogramo, el peso de un delfín resulta ser 170 kg.

a) Por lo tanto, el peso real del delfín puede ser:

Opción 1: 176 kg Opción 2: 164 kg Opción 3: 166 kg

[Sólo una de las tres opciones es correcta]

b) Calcula el error relativo que se comete en el redondeo anterior.



Actividad 22. Circulando por EEUU.

Se llama **sistema imperial** al sistema inglés de unidades de medida. Este sistema aún se utiliza en los EEUU, Liberia y Myanmar y, cada vez en menor medida, en algunos países con influencia británica como Bahamas, Barbados, Jamaica, Puerto Rico o Panamá. Debido a la intensa relación comercial que los EEUU tienen con el resto del mundo, se fabrican muchos productos con especificaciones en este sistema.

Las unidades del sistema imperial tienen sus orígenes en la antigua Roma y han seguido la evolución de las unidades locales a través de los siglos. Hoy en día, el sistema imperial está siendo lentamente reemplazado por el Sistema Internacional de Unidades que se utiliza en el resto del mundo. Sin embargo, en EEUU la inercia del antiguo sistema ha impedido en gran medida el cambio.

Algunas unidades del sistema imperial y sus equivalencias:

1 milla (mi) = 1,609 km

1 pie (ft) = 30,48 cm

1 pulgada (in) = 2,54 cm

1 galón (gall) = 3,785 l

1 libra (lb) = 0,454 kg



Supongamos que un transportista español se marcha a trabajar a EEUU. En su primer día de trabajo circula en un camión que mide 12,70 m de largo, 2,40 m de ancho y 2,75 m de alto y que pesa, incluyendo la carga, 44,604 toneladas.

Durante el recorrido, se encuentra que todo está escrito en inglés y lo que es más importante, que en las indicaciones y señales de tráfico aparecen unidades de medida distintas a las que está acostumbrado. Algunas de ellas son las siguientes:

- Una de ellas señala que la velocidad máxima permitida es de 55 millas por hora.
- Otra indica que la altura máxima permitida en un túnel cercano es de 10 pies.
- Una tercera indica que la gasolinera más próxima está a 3 millas de distancia.

- Calcula la velocidad máxima permitida en esa carretera en kilómetros por hora.
- Averigua la altura máxima, en metros, que puede tener un vehículo para pasar libremente bajo el túnel. ¿Podrá pasar el camión?
- Calcula a cuántos kilómetros de distancia se encuentra la gasolinera más próxima.
- El conductor detiene el camión en la gasolinera y echa 50 galones de combustible en el depósito. ¿A cuántos litros de combustible equivalen 50 galones?
- Averigua el peso en libras del camión con carga incluida.

Actividad 23. Y yo más que tú.

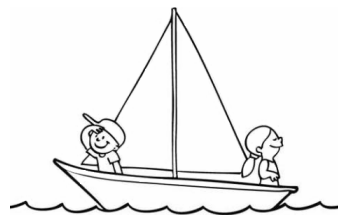
A Hugo y su amiga Patricia les gusta navegar. La última vez que se encontraron, se produjo el siguiente diálogo entre ellos:

Hugo: Hoy he navegado 5,3 millas.

Patricia: Pues yo he navegado 10 kilómetros.

Hugo: Yo he navegado más que tú.

Patricia: Te equivocas.



a) Si una milla náutica equivale a 1 852 metros, cuál de los dos lleva razón? ¿Por qué?

b) El Estrecho de Gibraltar tiene 14,4 km de longitud en su parte más estrecha. Una persona quiere cruzarlo por esta parte, navegando a una velocidad de 7,78 nudos. Un nudo equivale a una milla náutica por hora. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar al otro lado?

Sam vive en Inglaterra y su amiga Ana vive en España. La última vez que hablaron por teléfono, se produjo el siguiente diálogo entre ellos:

Sam: Hoy he corrido 7 millas y media.

Ana: Pues yo he corrido 10 kilómetros y medio.

Sam: Yo he corrido más que tú.

Ana: De eso nada, he sido yo la que ha corrido más.

c) Si una milla terrestre equivale a 1 609 metros, ¿cuál de los dos lleva razón? ¿Por qué?

d) ¿Cuántas millas hay entre Cádiz y San Fernando, separadas por 14 km?



Actividad 24. Compra-venta de camisetas.

Se quiere financiar el viaje de fin de curso mediante la venta de camisetas con el logotipo del Instituto. El presupuesto que da una empresa dedicada a estas tareas depende de la cantidad que se pida:

	Hasta 100 camisetas	De 101 a 200 camisetas	De 201 a 400 camisetas	De 401 camisetas en adelante
Precio por unidad	5 €	4,5 €	3 €	2,5 €



a) Averigua el precio total para un pedido de:

50 camisetas

101 camisetas

250 camisetas

500 camisetas

b) Si se piden 500 camisetas, y se consiguen vender todas, cada una a 4 €, calcula el beneficio que se obtendría en la operación de compra y venta.

Actividad 25. Fotocopias.



En una copistería hacen fotocopias a 0,05 € la unidad.

Si se hacen 25 o más fotocopias del mismo original entonces cuestan sólo 0,03 € cada copia.

Necesito 20 copias de un original de Tecnología y una copia de un original de Sociales, pero sólo tengo 0,80 €.

Averigua si hay algún modo de que pueda conseguir las copias que me hacen falta. Explica tu respuesta.

Actividad 26. Cambio de moneda.

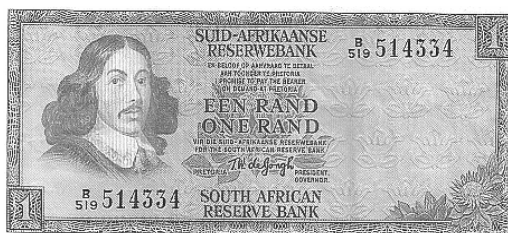
Una empresaria española realizó un viaje de negocios a EEUU. En el momento de llegar, el tipo de cambio entre el euro y el dólar de EEUU era: 1 € = 1,30 \$

Después de aterrizar, fue invitada a cenar junto con otras personas de negocios. A la hora de pagar, el camarero trajo una factura por valor de 156 \$ a los que el grupo decidió añadir un 10% de propina por el buen servicio recibido.

a) Calcular cuánto costó en total la cena en euros.



Mei Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante tres meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).



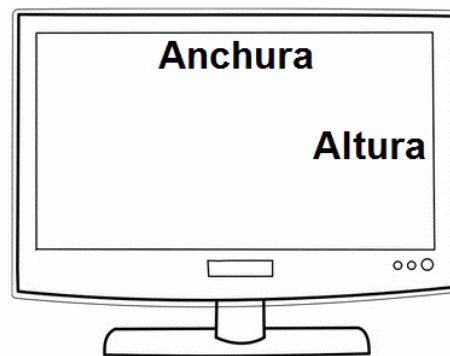
b) Mei Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de: 1 SGD = 4,2 ZAR. Cambió 3 000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio. ¿Cuánto dinero recibió en rands sudafricanos?

c) Al volver a Singapur, a Mei Ling le quedaban 3 900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había pasado a ser de: 1 SGD = 4,0 ZAR. ¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Actividad 27. A crédito o al contado.

En los nuevos televisores con pantallas panorámicas, la proporción de las medidas entre la anchura y la altura de la pantalla es 16 : 9.

a) Si el ancho de pantalla de un televisor panorámico fuera 80 cm, ¿cuánto tendría que tener de altura? ¿Cuánto tendría que medir de esquina a esquina?



b) El televisor panorámico cuesta 680 € si se paga al contado. Si se compra a crédito, se tienen que dar inicialmente 120 € y seis pagos mensuales de 95 €.

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la diferencia entre pagar el televisor a crédito o pagarlo al contado?

(1ª) $680 - 120 + 6 \cdot 95$ (2ª) $680 \cdot 6 + 95 - 120$ (3ª) $120 + 6 \cdot 95 - 680$ (4ª) $(680 - 120) \cdot 6 + 95$

Actividad 28. En la biblioteca.

Se sabe que de 4 320 libros de Lengua y Literatura de una biblioteca, una cuarta parte son libros para niños y jóvenes, dos novenos son de misterio y tres quintos están prestados.

a) Completa la tabla siguiente:

Número de libros para niños y jóvenes	
Número de libros de misterio	
Número de libros prestados	



b) ¿Cuántos libros hay de Lengua y Literatura que se puedan consultar?

Actividad 29. Distribuyendo panecillos.

Una panadería hace diariamente 360 panecillos empaquetándolos en bolsas de media docena y de una docena de piezas.

El distribuidor reparte las bolsas entre 4 tiendas de la siguiente manera:

- En la primera tienda deja la tercera parte de los panecillos.
- En la segunda tienda deja la cuarta parte.
- En la tercera tienda deja la quinta parte.
- En la cuarta tienda deja las bolsas que quedan.

a) ¿Qué fracción de los panecillos deja en la cuarta tienda?

b) ¿Cuántos panecillos deja en cada tienda?



Actividad 30. Fruta y verdura.

Antonio tiene que comprar en la tienda de la esquina las siguientes cantidades de productos:

- medio kg de zanahorias a 0,70 €/kg
- un cuarto de kg de pimientos a 2,20 €/kg
- un kilo y medio de naranjas a 0,80 €/kg
- un kilo y tres cuartos de manzanas a 1,40 €/kg

- a) ¿Cuánto pesa el total de los productos comprados?
- b) ¿Ha gastado más en fruta o en verdura? Justifica la respuesta.



Actividad 31. El ticket de la compra.

Calcula el importe total de este pedido de compra:

ARTÍCULO	Cantidad	Precio	Euros
Manzanas	1/2 kg	1,4 € / kg	
Peras	1 kg	1,2 € / kg	
Tomates	3/4 kg	2,4 € / kg	
Lechuga	3 Piezas	0,5 € / Pieza	
Cebollas	2 kg	1,8 € / kg	
Plátanos	3/4 kg	1,6 € / kg	
Patatas	4,5 kg	0,6 € / kg	
Filetes de ternera	750 gramos	7,2 € / kg	
Queso	100 gramos	8 € / kg	
Salchichón	250 gramos	5,6 € / kg	
Jamón	500 gramos	14 € / kg	
Carne picada	2 kg	6,5 € / kg	
Leche	10 litros	0,85 € / litro	
Huevos	Docena y media	1,2 € / docena	
Aceite	5 botellas de litro	3,25 € / botella	
Sal	4 paquetes de 1 kg	0,2 € / paquete	
Harina	3 paquetes de 100 g	0,3 € / paquete	
Detergente	1 bidón de 5 kg	3,8 € / bidón	
Suavizante	2 botellas de 3 litros	1,8 € / botella	
Champú	2 botes de 250 ml	2,6 € / bote	
Jabón	3 pastillas	0,9 € / pastilla	
Azúcar	4 paquetes de 1 kg	1,2 € / paquete	
Fregona	2 unidades	1,5 € / unidad	
Agua	10 botellas de 1,5 litros	0,3 € / botella	
Refrescos	4 botellas de 2 litros	1,2 € / botella	
Transporte	Vivienda a 3 km	0,1 € / km	
Bolsas de basura	20 bolsas	0,03 € / bolsa	
		TOTAL

Actividad 32. De compras en familia.

Una familia va de compras una tarde. María y Luis piden a sus padres que les compren un casco para una bicicleta y un paquete de pegatinas. Éstos son los datos:



Paga semanal de María..... 5,5 €
Gasto semanal de María..... 1,5 €
Precio del casco..... 3/10 del precio de la bici
Precio de la bicicleta..... 175 €

a) ¿Cuántas semanas necesitará ahorrar María para comprar el casco, teniendo en cuenta los gastos semanales?

b) El padre compra a María y Luis un paquete de 60 pegatinas, pero las tienen que repartir entre tres, ya que va también su amiga Teresa.

El padre las reparte de la siguiente forma: a María le corresponde un tercio; a Luis le corresponde un quinto; a Teresa el resto.

¿Qué fracción corresponde a Teresa? Representa gráficamente las partes que han correspondido a cada uno.

¿Cuántas pegatinas corresponden a cada uno? ¿Te parece justo el reparto que propone el padre?



Actividad 33. Porciones de pizza.

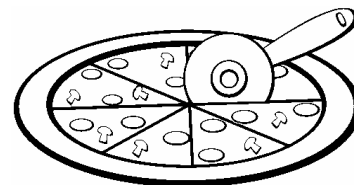
Nuestra pandilla suele ir a cenar a una pizzería donde todas las pizzas las dan partidas en ocho porciones iguales.

De los seis de la pandilla, Laura, María y Alejandro se comen siempre media pizza cada uno.

Beatriz se come siempre tres porciones de una pizza.

Julián y yo nos comemos siempre un cuarto de pizza cada uno.

Las porciones que sobran se las damos a mi perro.



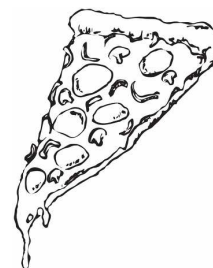
a) ¿Cuántas pizzas tendríamos que comprar para comer las cantidades indicadas y que no nos sobren pizzas completas?

b) ¿Cuántas porciones le daríamos a mi perro?

Los fines de semana, Luis y sus dos hermanos cenan juntos. Este sábado van a comer dos pizzas: una de quesos y otra vegetal.

La pizza de quesos está dividida en doce porciones y la vegetal en nueve.

A Luis solo le gusta la pizza de quesos y a su hermano mayor, solo la vegetal.



c) Si Luis se come dos tercios de la pizza de quesos, ¿cuántas porciones debe tomar su hermano mayor de la vegetal para comer la misma cantidad que él?

d) Al hermano pequeño de Luis le gustan las dos pizzas. Si come un cuarto de la pizza de quesos y un tercio de la vegetal, ¿comerá mayor o menor cantidad de pizza que sus otros dos hermanos?

Actividad 34. Las estancias de una vivienda.

Una pareja acude a una inmobiliaria para que le asesoren en la compra de una vivienda. En la inmobiliaria disponen de los planos de dos casas A y B, con el mismo precio, los mismos metros cuadrados y las mismas estancias: tres habitaciones, un salón, una cocina, un baño y un recibidor. El asesor inmobiliario añade la siguiente información:

"Si se dividiera el plano de la casa A en cuarenta partes iguales, el salón ocuparía diez de esas partes, la cocina siete, cada habitación seis partes, el baño tres y el recibidor dos. Por otra parte, en el plano de la casa B, el salón representa un cuarto del total, la cocina un octavo, cada habitación un sexto, el baño un doceavo y el recibidor una veinticuatroava parte".

- ¿Cuál de las dos casas tiene el salón más grande? ¿Y las habitaciones? ¿Y el baño? ¿Qué casa tiene la cocina más grande?
- Si el plano de la casa B se dividiera en 48 partes iguales, ¿cuántas de esas partes corresponderían al salón? ¿Y al baño? ¿Y al recibidor?
- Si cada una de las casas tiene una superficie de 120 m^2 , calcula cuántos metros cuadrados corresponden a la cocina y al baño de cada casa, respectivamente.

Actividad 35. Recetas de cocina.

La próxima semana vienen a comer mis primos Marta y Juan y quiero ayudar en la cocina haciendo un gazpacho andaluz para ellos, mis padres, mi hermana y para mí.

He encontrado una receta para 4 personas, según la cual tengo que utilizar los siguientes ingredientes:

Medio kilo de pan remojado

Kilo y medio de tomates maduros

300 gramos de cebolla

200 gramos de pepino

Un decilitro de aceite de oliva

4 huevos duros

2 dientes de ajo

Sal y vinagre al gusto



- ¿Qué cantidad de cada ingrediente tengo que poner para esta ocasión? Expresa tus cálculos.

Una receta para hacer galletas requiere las siguientes cantidades de ingredientes:

150 gramos de mantequilla

3 huevos

300 gramos de azúcar

210 gramos de harina

- Si sólo dispusiéramos de 2 huevos, ¿cómo habría que modificar las cantidades de cada ingrediente para poder aplicar la receta?



Actividad 36. Efectividad en el baloncesto.

La jugadora española de baloncesto Alba Torrens fue elegida por FIBA Europa como la mejor jugadora continental de 2011.

El baloncesto es un deporte en el que se utiliza la proporcionalidad para medir la efectividad de las jugadoras. Mediante los porcentajes se controlan el acierto en "tiros libres", "canastas de dos puntos" y "canastas de tres puntos".

Ordena a estas tres jugadoras según su efectividad, de mayor a menor. Razona tu respuesta explicando el procedimiento utilizado para hacer las comparaciones.



	Jugadora A	Jugadora B	Jugadora C
Canastas	21	15	9
Intentos	30	25	12

Actividad 37. Si el mundo fuera un pueblo.

Si el mundo fuera un pueblo de 1 000 habitantes, 60 personas poseerían la mitad de los recursos, 500 pasarían hambre, 600 vivirían por debajo del umbral de la pobreza y 200 serían analfabetos. Si este pueblo fuera el nuestro, querríamos que cambiase. De hecho lo es. Es nuestro planeta.

- ¿Qué tanto por ciento de personas pasa hambre en el mundo?
- ¿Qué porcentaje de personas en el planeta no sabe leer ni escribir?
- ¿Qué tanto por ciento del mundo posee la mitad de los recursos?



Actividad 38. Con el título de ESO.

El curso pasado en la Comunidad de Madrid, 45 000 alumnos obtuvieron el título de graduado en ESO.

El 20% de ellos se matriculó en un Ciclo de Grado Medio, dos terceras partes lo hizo en 1º de Bachillerato y el resto no quiso seguir estudiando.

Calcula y completa todos los datos que faltan en la siguiente tabla:

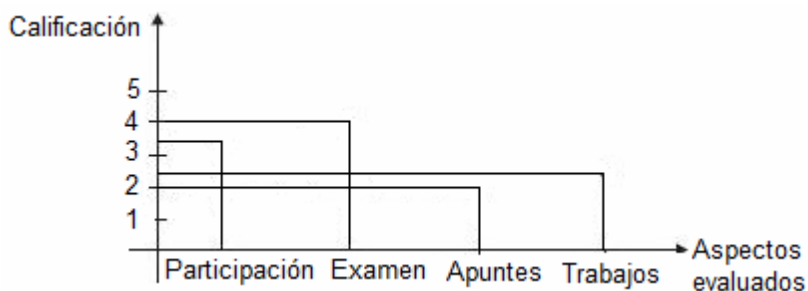


	Matriculados en 1º de Bachillerato	Matriculados en 1º de un Ciclo Grado Medio	No sigue estudiando
Número de alumnos graduados			
Porcentaje sobre el total de alumnos graduados		20%	
Fración del total de alumnos graduados	$\frac{2}{3}$		

Actividad 39. Nota final.

La siguiente gráfica muestra las calificaciones obtenidas por un alumno universitario en una asignatura.

Cada calificación es un número comprendido entre 0 y 5.



- a) Si cada aspecto evaluado valiera el 25% de la nota final, calcula la nota final que obtendría.
- b) Calcula la nota final que obtendría el alumno, en el supuesto de que los porcentajes asignados a cada aspecto evaluado, fueran los siguientes:

Participación 20% Examen 20% Apuntes 30% Trabajos 30%

Actividad 40. Salas de cine.

Cristina trabaja en un cine que tiene tres salas. No todas las salas exhiben el mismo tipo ni el mismo número de películas.

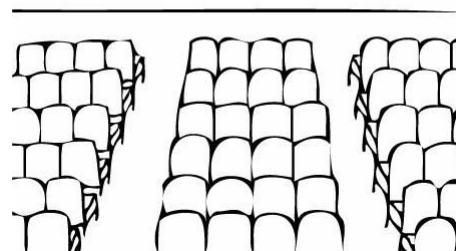
Sala 1. Películas taquilleras.

Sala 2. Documentales.

Sala 3. Cine de autor.



- a) Una entrada cuesta 6,50 €. Si en un fin de semana asisten entre 1 500 y 3 000 espectadores, ¿cuál es el ingreso mínimo que tendrá el cine? ¿Y el máximo?

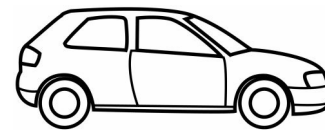


- b) En la sala 2 se ha comprobado que, desde la apertura, entra una persona cada ocho segundos aproximadamente. Esto ocurre 30 minutos antes del comienzo de la película y hasta 10 minutos después del comienzo. ¿Aproximadamente cuántas personas entran en esta sala durante este tiempo?
- c) Cristina debe llevar un recuento de los espectadores que entran en la sala 1. Este domingo, 102 espectadores vieron la película de la sala 1, la cuarta parte de las que la vieron el sábado. A su vez, el sábado entraron la tercera parte de personas que el viernes. ¿Cuántas personas vieron esta película el viernes?
Al apuntar el dato del total de espectadores del fin de semana de la sala 1, Cristina ha estimado por defecto la cifra. ¿Qué dato habrá apuntado?
- d) Del total de películas exhibidas al año entre las tres salas, a la sala 1 corresponde la mitad, a la sala 2 la tercera parte y 20 películas a la sala 3. ¿Cuántas películas exhibieron las tres salas en total en el año?

Actividad 41. Cuánto me falta, cuánto me sobra.

En la siguiente tabla se presentan cinco modelos de coche con sus respectivos precios y descuentos:

Modelo	KP1	ML4	AT2	PG5	NC8
Precio	12 450 €	11 250 €	16 000 €	16 500 €	13 000 €
Descuento	12%	10%	14%	18%	12%



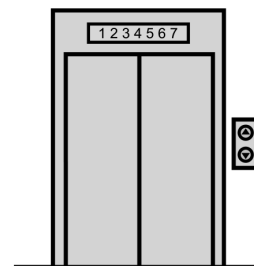
- Tengo ahorrados 10 000 € para comprarme un coche. Decido comprar el modelo ML4. ¿Cuánto dinero me falta para poder comprármelo?
- Luis tiene ahorrados 14 000 € para comprarse un coche. Decide comprar el modelo AT2. ¿Cuánto dinero le sobra después de comprárselo?

Actividad 42. Comida en familia.

Las hermanas Ana y María viven con su madre, su padre, su abuela materna, su tío y su abuelo paterno en el séptimo piso de un edificio con ascensor. Los domingos suelen ir a comer a casa de la hermana de su abuela, a la que llevan una tarta.

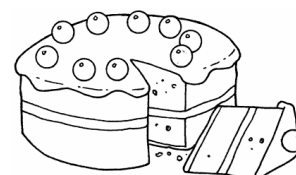
Para responder a las preguntas que siguen a continuación, se necesitan los siguientes datos:

- El peso máximo que puede llevar el ascensor es 450 kg.
- María y Ana, entre las dos, pesan 75,5 kg.
- Su madre pesa 63,3 kg.
- Su padre pesa 78 kg.
- Su abuela materna pesa 86,8 kg.
- Su tío pesa 72 kg.
- Su abuelo paterno pesa 93 kg.
- En el ascensor se pueden montar cada vez, un máximo de 6 personas.



- ¿Pueden bajar todos juntos en el ascensor? ¿Cuántos kg faltan o sobran en base al peso máximo permitido en el ascensor? Ana dice que, independientemente del peso total, hay una persona que tiene que bajar por las escaleras. ¿Por qué?
- Calcula el peso medio del grupo. Si hubiesen llevado también al perro de Ana, con un peso de 3,4 kg, ¿cuál sería ahora el peso medio del grupo?
- Quien suele hacer la tarta es el padre. Éstos son algunos de los ingredientes que utiliza en una tarta para ocho personas:

150 g de harina	75 g de azúcar	750 g de fresas
1 dado de levadura	1 yogur	2 huevos



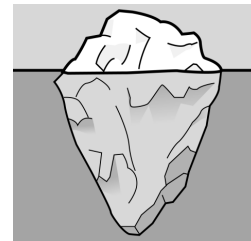
Calcula las cantidades de ingredientes necesarios para 4 y para 6 personas, respectivamente.

Actividad 43. El agua dulce en la Tierra.

El volumen de agua total en el planeta Tierra es de unos 1 400 millones de km^3 . De cada 100 partes de toda el agua del planeta Tierra, 97 son de agua salada y el resto de agua dulce.

A su vez, cinco séptimas partes del agua dulce la constituyen el hielo y la nieve de los casquetes polares y los glaciares. El resto está formado por el agua subterránea, las aguas superficiales (ríos, pantanos, lagos) y el agua de la atmósfera.

Los glaciares y los casquetes polares, los mayores almacenes de agua dulce en la Tierra, están alejados de los grandes núcleos de población humana. Debido a ello, son las aguas superficiales las que el ser humano ha utilizado tradicionalmente para proveerse de agua. Pero el agua de fácil acceso para el ser humano, la que se encuentra en los ríos, pantanos y lagos, representa solo tres partes de cada mil del total de agua dulce.



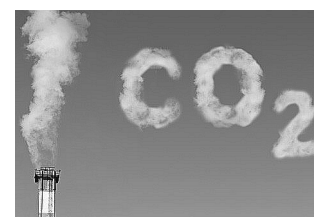
Aunque, en términos absolutos, el agua dulce disponible es suficiente para abastecer a los más de 6 000 millones de habitantes de la Tierra, este agua disponible no está distribuida por igual en todo el planeta. Hoy se calcula que la cantidad mínima de agua para cubrir las necesidades básicas de una persona es de 50 litros diarios. Y se considera la cantidad de 100 litros por persona y día como necesaria para vivir aceptablemente.

- ¿Qué fracción del total de agua de la Tierra constituye el agua dulce? ¿Cuántos km^3 de agua dulce hay en la Tierra aproximadamente?
- ¿Qué fracción del total de agua de la Tierra representan los casquetes polares y glaciares? ¿Cuántos km^3 de agua dulce hay en los casquetes polares y glaciares?
- ¿Qué fracción del agua total de la Tierra representan el agua subterránea, las aguas superficiales y el agua de la atmósfera? ¿A cuántos km^3 de agua dulce equivalen?
- ¿Qué fracción del agua total de la Tierra representan los ríos, lagos y pantanos? ¿A cuántos km^3 de agua dulce equivalen?
- ¿Cuántos m^3 de agua gastaría la población mundial diariamente, si cada persona usara la cantidad mínima recomendada para sus necesidades básicas? ¿Y para vivir aceptablemente?

Actividad 44. Emisiones de dióxido de carbono.

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

La tabla siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 de varios países o regiones, los niveles de emisión en 1998 (ambos en millones de toneladas) y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y 1998.



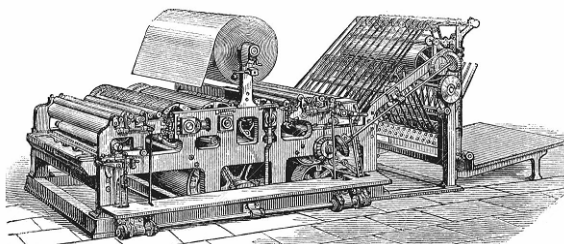
	EEUU	RUSIA	JAPÓN	CANADÁ	AUSTRALIA	UE	ALEMANIA
Niveles de emisión en 1990	6 049	3 040	1 213	612	423	4 208	1 209
Niveles de emisión en 1998	6 727	1 962	1 331	692	485	4 041	1 020
Porcentaje de cambio entre 1990 y 1998	+11%	-35%	+10%	+13%	+15%	-4%	-16%

En la tabla se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%. Escribe los cálculos que hay que hacer para obtener este 11%.

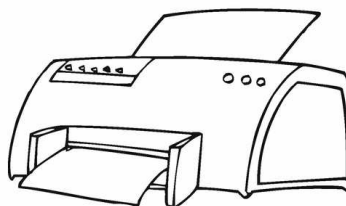
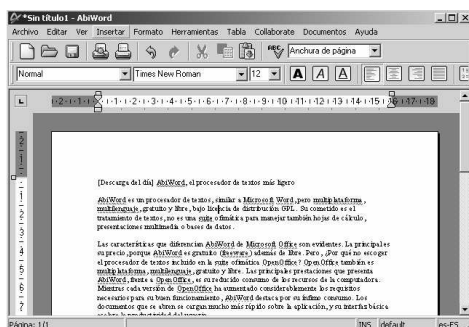
Actividad 45. El tamaño de letra.

La **impresión** es un método mecánico destinado a reproducir textos e imágenes sobre papel, tela u otros materiales. En su forma clásica, consiste en aplicar una tinta sobre unas piezas metálicas, llamadas "**tipos**" para transferirla al papel por presión. Aunque comenzó como un método artesanal, su implantación trajo consigo una revolución cultural.

Desde la antigua prensa movida a mano, inventada por Gutenberg hacia el año 1450 hasta las rotativas de gran velocidad de los periódicos actuales, las máquinas de imprimir han sufrido innumerables modificaciones y se perfeccionan continuamente.



Actualmente los ordenadores, a través de un software denominado **procesador de texto**, nos permiten escribir un texto de una forma fácil, rápida y modificable, utilizando el tipo de letra y el tamaño de la misma que nos interese en cada momento. Al ordenador se puede conectar un dispositivo de salida llamado **impresora**, que permite producir una gama permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimiéndolos en papel, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser (tónér de tinta).



En esta tabla aparecen seis modelos (**fuentes**) distintos de letras con sus respectivos tamaños:

<i>Lucida Handwriting</i>	8 ptos.	Arial Narrow	9 ptos.
Elephant	11 ptos.	Century Gothic	12 ptos.
Comic Sans MS	14 ptos.	Adobe Hebrew	18 ptos.

El tamaño de letra o el grosor de líneas se mide en puntos, siendo 1 punto = $\frac{3}{8}$ de mm

- Busca en el diccionario el significado de la palabra "tipografía".
- La medida de un punto, ¿es mayor o menor que 1 milímetro?
- ¿Cuántos mm de alto medirá una letra de 10 puntos? ¿Y una letra de 12 puntos?
- Si una letra mide 3 mm de alto, ¿cuál es su medida en puntos? ¿Y si mide 6 mm?
- ¿Qué grosor en mm tendrá una línea de 2 puntos? ¿Y de 4 puntos?
- ¿Qué grosor en mm tendrá una línea de un cuarto de punto? ¿Y de medio punto?

Actividad 46. No es oro todo lo que reluce.

Muchos de los productos que aparecen hoy en día en el mercado son el resultado de mezclas de variedades de diferente calidad o pureza.

Un ejemplo es el café. Mayormente se producen dos tipos, el natural y el torrefacto:

- El café natural es el obtenido por el procedimiento natural al someter al café verde o crudo en grano a la acción del calor. Es más puro pero tiene una apariencia más clara.
- El café torrefacto, es el obtenido al añadir sacarosa o glucosa al café en grano durante el proceso de tueste. Es más oscuro y tiene un sabor más fuerte o amargo.

El café que se vende en los comercios etiquetado como "café mezcla" es el resultado de mezclar café natural con café torrefacto en porcentajes que oscilan entre el 10% y el 50%. Así que no siempre la **proporción** de la mezcla es "mitad y mitad", es decir, no siempre tiene un 50% de natural y un 50% de torrefacto.

Otro caso es el del oro. Si se han fijado alguna vez en un anuncio de joyería, les sonará aquello de "oro de 18 quilates". ¿Pero ésto es mucho o es poco?

Un quilate es una unidad de medida que indica la **proporción** de oro que tiene una joya. Un quilate de oro supone 1/24 de la masa total de la aleación de la que forma parte. A mayor pureza, más cantidad de oro, y por tanto mayor valor de la pieza.



Esto significa que en una joya de oro de 18 quilates, de cada 24 partes, 18 son de oro puro. Como $18/24 = 0,75$, esto es equivalente a decir que su pureza es del 75%.

Con el mismo cálculo y en teoría, una pieza de 24 quilates (oro puro) debería tener un 100% de oro, ya que tendría 24 de 24 partes de oro. Sin embargo, no existe joya alguna con un 100% de oro ya que ninguna joya de oro de 24 quilates se libra de tener impurezas, aunque sea por muy poco. Eso sí y para ser más precisos, una joya de oro con etiqueta de 24 quilates tiene al menos un 99,9% de oro.

A pesar de que las impurezas parecen devaluar el valor de una pieza de oro, existen algunas aleaciones que consiguen colores muy comerciales, además de dotar de mayor dureza a la joya final ya que el oro puro es demasiado blando y se raya con mucha facilidad. El popular oro blanco es un ejemplo de ello. Para lograrlo se suele alear el oro con paladio y plata, o con níquel, cobre y zinc.

- a) Busca si tienes algún paquete en casa de "café mezcla" y lee en la etiqueta del envase cuáles son sus porcentajes de café natural y café torrefacto, respectivamente.
- b) Cita otros tres productos que se comercialicen con algún tipo de mezcla o distintos grados de pureza.
- c) ¿Cuál es la pureza (porcentaje de oro) de una joya de 12 quilates?
- d) Calcula cuántos quilates debe tener una joya de oro con un 25% de pureza.
- e) ¿Qué es la escala de Mohs? ¿En qué lugar se encuentra el oro en dicha escala? ¿Qué mineral ocupa el primer puesto en dicha escala?

Actividad 47. Formatos de pantalla.

La **relación de aspecto** de una imagen es la **razón** entre su anchura y su altura. Se expresa como $a : b$, siendo a y b el numerador y el denominador respectivamente, de la fracción generatriz del cociente entre el ancho y el alto de la imagen.

Hasta el año 2009, la relación de aspecto utilizada en las pantallas de televisión analógicas fue tradicionalmente de 4:3, en la que el ancho es 1,33 veces el alto. Algunas pantallas de ordenador siguen usando esta relación de aspecto. Aunque parezca cuadrado, este formato es rectangular. Ya hay países donde este tipo de pantallas han dejado de comercializarse.

Recientemente con la entrada de la imagen digital y de alta definición (HD), las pantallas pasaron a tener una relación de aspecto de 16:9, en la que el ancho es 1,78 veces el alto. A las pantallas con esta relación de aspecto se les suele llamar de formato panorámico (widescreen). Los modernos aparatos de televisión LCD, LED y Plasma se fabrican en este formato.



4 : 3



16 : 9

Actualmente estamos en una fase de transición de un formato a otro. Aunque con el paso del tiempo, las pantallas en formato 4:3 dejarán de fabricarse y las señales de televisión analógicas dejarán de emitirse, todavía hay lugares donde conviven las dos opciones.

Si una imagen ha sido grabada en formato 4:3 y se reproduce en una pantalla de formato 16:9, aparecen dos franjas de color negro laterales para rellenar el espacio que sobra. Si no se desea que aparezcan estas franjas, hay que configurar la pantalla para que la imagen llene el espacio sobrante, lo que provoca que la imagen se distorsione, estirándose a lo ancho.

- La pantalla de un televisor tiene 68,6 cm de ancho y 38,6 cm de alto. ¿Su relación de aspecto es 4:3 ó es 16:9? Justifica la respuesta.
- Si una pantalla en formato panorámico tiene 70,84 cm de ancho, ¿cuántos cm tiene de alto?
- Si la pantalla de un televisor "de los antiguos" (formato 4:3) tiene 65,02 cm de ancho, ¿cuántos cm debe tener de alto?
- Investiga sobre qué le ocurre a una imagen transmitida o grabada en formato 16:9 cuando se reproduce en una pantalla de formato 4:3.

Actividad 48. Frutos secos.

Eloy tiene una panadería en la que se dedica a hacer a diario dos tipos de tartas: de manzana y de nata. Las tartas de manzana las vende a 8 € y las de nata a 12 €.

Para elaborar las masas utiliza harina integral y azúcar moreno como ingredientes comunes a ambas tartas. En la masa de las tartas de manzana utiliza 4 kg de harina y 2 kg de azúcar y en la masa de las de nata 3 kg de harina y 6 kg de azúcar.

Los miércoles, la panadería de Eloy hace otro tipo de dulce: el Bizcochón de Frutos Secos. Para su elaboración utiliza nueces, avellanas y almendras. Usa el triple de kilos de avellanas que de nueces y la mitad de kilos de almendras que de nueces.

a) Calcula cuánto le cuesta a Eloy el kilo de harina y el kilo de azúcar, sabiendo que el beneficio que obtiene, con respecto a lo invertido en sus masas, es de 2 € en cada tarta de manzana y de 3 € en las de nata.

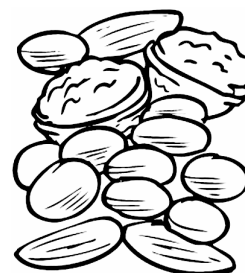
b) Sabiendo que la suma de los kilos de los tres frutos secos del Bizcochón de Frutos Secos no puede sobrepasar los 21 kg para que su elaboración sea rentable, ¿cuántos kilos de nueces tiene que pedir Eloy al proveedor?

c) Al hacer el pedido de nueces al proveedor, Eloy anota 4,6 kg. ¿Qué error absoluto ha cometido? Expresa mediante un porcentaje el error relativo cometido.

d) La tarta de manzana tiene forma rectangular. Pero si vas a su panadería puedes llevarte la tarta entera o la mitad, por lo que Eloy ha inventado una caja triangular para la tarta. Al tomar las medidas de esa caja averiguamos que la diagonal de la caja mide 34 cm y su superficie 240 cm². ¿Cuánto medirá el largo de la tarta? ¿Y el ancho?

e) Eloy, como buen profesional de la nutrición, investiga sobre los beneficios de los frutos secos y encuentra en un libro lo siguiente:

"La gran parte de los compuestos lípidos de los frutos secos son ácidos grasos insaturados, que son saludables. Los frutos secos tienen una alta concentración en proteínas y son una excelente fuente de fibra, elementos minerales y vitaminas, y resultan útiles en grandes esfuerzos intelectuales, anemias y para mejorar la actividad del hígado y del metabolismo. La cantidad de frutos secos a ingerir debe ajustarse a las necesidades nutricionales y calóricas de cada sujeto".



Y a continuación aparecía la siguiente tabla:

Aporte por cada 100 g de porción comestible				
Frutos secos	Kcal	Proteínas	Lípidos	Hidratos de carbono
Almendra	499	16	51,4	4
Avellana	625	13	62,9	1,8
Cacahuete	452	20,4	25,6	35
Castaña	349	4,7	3	89
Nuez	670	15,6	63,3	11,2

Recuerda la elaboración del Bizcochón de Frutos Secos de Eloy: "Para su elaboración utiliza el triple de kilos de avellanas que de nueces y la mitad de kilos de almendras que de nueces".

Eloy quiere poner una etiqueta en la que indique el aporte proteínico de los frutos secos de una porción individual del bizcocho, en la que puede haber aproximadamente 3 g de almendras. ¿Qué datos debe poner en la etiqueta?

Actividad 49. Planetas rocosos.

Los cuatro planetas del Sistema Solar más cercanos al Sol son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte, y se suele referir a ellos como planetas rocosos. En la siguiente tabla se muestran una serie de datos de estos cuatro planetas:

	Diámetro (en km)	Distancia al Sol (en millones de km)	Temperatura media superficial (en °C)
Mercurio	4 878	57	179
Venus	12 104	108	482
Tierra	12 756	150	15
Marte	6 794	228	-63

- ¿Cuántas veces mayor es la Tierra que Marte? ¿Y la Tierra respecto a Mercurio?
- Calcula la diferencia entre la temperatura media en superficie de la Tierra y Marte.
- El cometa Halley pasa cerca de la órbita terrestre cada 75 años. La última vez que fue visto cerca de la Tierra fue en el año 1986. ¿En qué año será visto de nuevo cerca de la Tierra?
- Observa la distancia al Sol de Mercurio y Marte, respectivamente. Elige la opción correcta de la siguiente lista y justifica tu elección:
 - La distancia de Mercurio al Sol es la mitad que la de Venus al Sol.
 - La distancia de Mercurio al Sol es el doble que la de Venus al Sol.
 - La distancia de Mercurio al Sol es cuatro veces la de Marte al Sol.
 - La distancia de Mercurio al Sol es la cuarta parte de la de Marte al Sol.

Actividad 50. Distancia de los planetas al Sol.

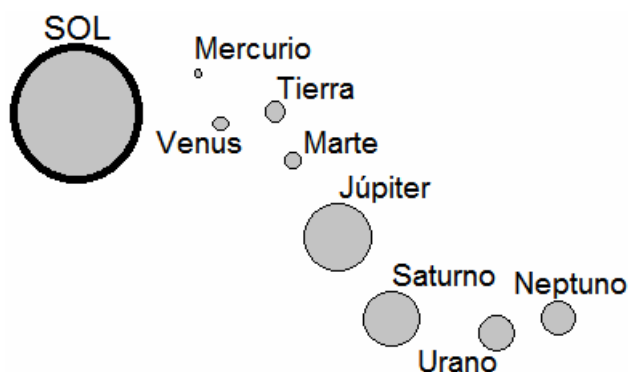
Etimológicamente, la palabra planeta proviene del griego, y significa "vagabundo", "errante", y hace referencia al movimiento aparente de éstos con respecto al fondo fijo de las estrellas.

Según su estructura los planetas se clasifican en terrestres y jovianos:

Terrestres: pequeños, de superficie rocosa y sólida y densidad alta. Son planetas terrestres Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.

Jovianos: muy grandes, esencialmente gaseosos y de densidad baja. Son planetas jovianos Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Plutón, es considerado a partir de la reunión de la Unión Astronómica Internacional del 24/08/2006 como "planeta enano" y por ello ya no se le considera propiamente un planeta.



La siguiente tabla muestra la distancia media (en miles de km) de los planetas al Sol:

MERCURIO	VENUS	TIERRA	MARTE	JÚPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO
57 910	108 200	149 600	227 940	778 330	1 429 400	2 870 990	4 504 300

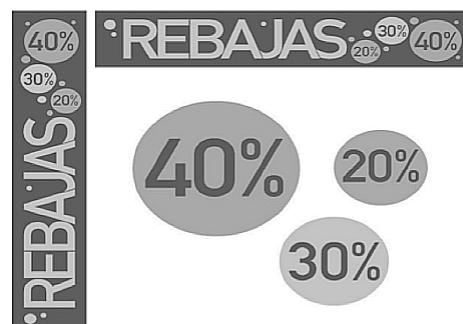
- Halla la distancia entre nuestro planeta y el planeta joviano más cercano al Sol. Escribe la respuesta en notación científica.
- Halla, efectuando los cálculos en notación científica, cuántas veces es mayor la distancia Sol-Plutón, que la distancia Sol-Tierra.
Ten en cuenta que la distancia entre el Sol y Plutón es de $5,91 \cdot 10^9$ km.

Actividad 51. Doble etiquetado.

Si un artículo tiene descuento en el precio, la normativa obliga a los centros comerciales al doble etiquetado, es decir, a marcar el precio inicial y el rebajado.

En un comercio en el que anuncian rebajas desde un 20% hasta un 40%, nos encontramos con los siguientes precios:

ARTÍCULO	P.V.P.	PRECIO REBAJADO
Pantalón vaquero	45,50 €	36,40 €
Camisa hawaiana	27,85 €	19,50 €
Zapatillas deportivas	65 €	55,25 €
Minicadena musical	190 €	152 €
Ratón de ordenador	12 €	7,20 €
Zapatos	49 €	44,10 €



a) ¿Qué porcentaje de rebaja se ha aplicado a los pantalones vaqueros? ¿Y al ratón de ordenador?

b) Juan realiza la siguiente compra: 2 pantalones vaqueros, 3 camisas hawaianas, 1 par de zapatillas deportivas y 1 minicadena. ¿Cuál es el importe total de la compra? ¿Qué porcentaje de rebaja total se obtiene en dicha compra?

Actividad 52. Camisetas de deporte.

Han empezado las rebajas y Santi quiere salir a ver si encuentra algo que le guste y renovar su vestuario. Sobre todo necesita comprarse camisetas de deporte porque las que tiene están ya muy estropeadas.

En la tienda Olimpia ha encontrado unas camisetas de deporte "AX" que cuestan 90 €, pero tienen la oferta del "paga 2 y llévate 4".

Por otro lado, en la tienda Deporcón tienen el mismo modelo a 72 €, con una oferta 3 x 2 (pagas dos y te llevas tres).

Finalmente, en la tienda online vivesano.com hay una oferta de la misma camiseta a 50 €.



a) ¿Qué oferta crees que le interesa más? Utiliza la siguiente tabla y justifica tu respuesta.

Tipo de oferta	Cantidad que se paga	Camisetas que se lleva	Precio por unidad
OLIMPIA			
DEPORCÓN			
VIVESANO.COM			

b) Calcula qué porcentaje de descuento le están haciendo a las camisetas las tiendas Olimpia y Deporcón.

Tipo de oferta	Precio sin rebajar	Precio rebajado	Porcentaje que pagas	Porcentaje de descuento
OLIMPIA				
DEPORCÓN				

Actividad 53. La oferta más ventajosa.

Cuando te dispones a realizar cualquier tipo de compra, encuentras gran variedad de opciones para cada producto así como ofertas y promociones.

a) Imagina que un día llegas al supermercado con la intención de comprar café. Hay gran variedad de marcas con precios similares, pero solo tres en oferta:

Oferta A. Compra tres y paga sólo dos.

Oferta B. Dos paquetes por el precio de uno.

Oferta C. Segundo paquete a mitad de precio.

Ordena las tres ofertas de más a menos ventajosa.



b) También necesitas comprar cereales. Hay dos marcas del tipo de cereales que estabas buscando. La primera caja vale 2,40 € y tiene 500 g mientras que la segunda vale 1,80 € pero tiene sólo 400 g. ¿Cuál de las dos opciones es más rentable?

c) Te acercas a la sección de electrodomésticos para ver un televisor. Ves uno bastante bueno cuyo precio es 550 € al contado. También se puede pagar en 12 meses, pero con un plazo mensual de 49,5 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje de recargo por pagarlo a plazos?

d) En una tienda de discos te fijas en la siguiente promoción:

"Si compras tres discos, te regalamos el más barato"

Después de mirar un buen rato, hay cuatro discos que te gustan cuyos precios son 25 €, 20 €, 15 € y 10 €, respectivamente. Para aprovechar la oferta decides dejar uno de ellos. ¿Cuál de los cuatro debes dejar para que el porcentaje de descuento de la promoción sea el mayor posible? ¿Cuál sería la opción con la que conseguirías el menor descuento?

e) En la sección de ropa encuentras un pantalón cuyo precio original es 10 €. Se anuncian las "segundas rebajas" así que la prenda que en las "primeras rebajas" tenía un 20% de descuento, ahora tiene un 40% sobre el precio original. ¿Qué descuento supone sobre el precio tras la primera rebaja?

Actividad 54. La implantación del euro.

Una situación de la vida cotidiana en la que se tuvo que hacer uso del redondeo fue el cambio de moneda en España en 2002, al pasar de la peseta al euro.

a) El tipo de cambio se estableció en $1 \text{ €} = 166,386 \text{ ptas.}$ Este valor permitió una aproximación muy sencilla:

$$6 \text{ €} \simeq 1\,000 \text{ pesetas}$$

¿Qué error relativo se comete con dicha aproximación?



b) En otros países la equivalencia entre el euro y su moneda anterior no permitió aproximaciones sencillas. En Portugal sí, ya que el tipo de cambio fue $1 \text{ €} = 200,482 \text{ escudos.}$ ¿Qué equivalencia podría usarse de forma natural? ¿Qué error relativo tendría esa aproximación?

c) En España, para facilitar los cálculos durante los primeros meses en los que estuvo en vigor el euro, se elaboraron tablas de conversión aproximada. Estas tablas contenían datos llamativos. Por ejemplo, al convertir las monedas de euro más pequeñas (de 1, 2 y 5 céntimos) a pesetas, se obtenían las siguientes aproximaciones:

$$0,01 \text{ €} \simeq 2 \text{ pesetas} \quad 0,02 \text{ €} \simeq 3 \text{ pesetas} \quad 0,05 \text{ €} \simeq 8 \text{ pesetas}$$

Comprueba que las aproximaciones son correctas e indica las contradicciones numéricas que contiene.

d) Los errores de redondeo también podrían ser significativos en grandes cantidades. Al convertir 100 000 pesetas a euros el cambio correcto sería 601,01 €. ¿Perdemos dinero con ese cambio? Dada la cantidad en euros no sería descabellado aproximarla por 601 o incluso 600 €. ¿Cuántas pesetas perderíamos en cada caso?

e) Si un café valía 120 pesetas, su conversión a euros sería de 0,72 € pero, al tratarse de una cifra incómoda para el cambio, lo lógico es que subiera a 0,80 €. ¿Cuál sería entonces el porcentaje de subida de ese café?

f) Uno de los productos que experimentó más subida con el cambio al euro fue el pan, cuyo precio sufrió un incremento del 25%. ¿Qué precio en euros tendría una barra de pan que antes de la subida costaba 40 pesetas?

Actividad 55. Infracciones de tráfico.

El 1 de julio de 2006 entró en vigor el permiso de conducir por puntos. Éste es un sistema puesto en marcha por la DGT en base al cual todos los conductores tienen un número de puntos asociado a su permiso de conducir.

A medida que un conductor comete infracciones, se le van restando puntos, hasta llegar a cero, momento en el que se procede a la retirada del permiso.

Si es un conductor con más de 3 años de experiencia parte con 12 puntos y en caso contrario, dispone de 8 puntos.



Una de las infracciones más usuales es el exceso de velocidad. En la siguiente tabla se indican los puntos que puede perder un conductor por exceso de velocidad:

Motivo de la sanción	Puntos
Superar en un 50% o más el límite de velocidad si ello supone superarlo al menos en 30 km/h	6
Exceder el límite en más de 40 km/h si ello no supone un exceso del 50%	4
Exceder el límite en más de 30 km/h pero no más de 40 km/h si ello no supone un exceso del 50%	3
Circular entre 20 km/h y 30 km/h por encima del límite.	2

a) Teniendo en cuenta esta información, ¿cuántos puntos se restarían en cada una de las situaciones que recoge la siguiente tabla?

	Límite de velocidad (km/h)	Velocidad del vehículo (km/h)	Puntos a restar
Caso 1	90	120	
Caso 2	120	170	
Caso 3	100	140	
Caso 4	50	90	

b) Conducir con una tasa de alcohol superior a 0,50 mg/l en aire espirado implica la pérdida de seis puntos. Esa cantidad de alcohol en sangre se obtiene al beber un litro de cerveza o dos copas. Si una persona ha bebido tres botellines de cerveza de 20 cl cada uno y una copa, ¿qué tasa de alcohol en sangre tendría aproximadamente?

c) Sólo en el primer fin de semana de entrada en vigor del permiso por puntos, se tramitaron 4 895 sanciones por infracciones graves o muy graves en carretera. De ellas, 1 413 fueron por conducir con una tasa de alcohol superior a la permitida. ¿Qué porcentaje suponen este tipo de infracciones?

d) De esos 4 895 primeros sancionados por infracciones graves, 4 322 fueron hombres. Sin embargo, en España los hombres suponen sólo un 62% del total de conductores. Si hombres y mujeres cometieran infracciones por igual, ¿cuántas personas que perdieron puntos en ese primer fin de semana hubiera sido esperable que fueran hombres?

SOLUCIONES

Actividad 1. Midiendo peldaños. a) 18 cm; b) 28 cm

Actividad 2. Montando estanterías.

Como máximo se pueden formar 5 estanterías completas.

Actividad 3. Chat entre Sydney y Berlín.

a) 10:00 de la mañana en Berlín.

b) Entre las 7:30 y las 9:00 (mañana) en Berlín / las 16:30 y las 18:00 (tarde) en Sidney; entre las 22:00 y las 23:00 (noche) en Berlín / las 7:00 y las 8:00 (mañana) en Sidney.

Actividad 4. Celebración de un evento.

Con 5 mesas de 6 personas y 11 mesas de 9 personas, se sientan 129 personas y no queda ningún sitio libre. En total, 16 mesas.

Actividad 5. Regalos de cumpleaños.

Tiene que haber 3 parejas de hermanos, que aportarían 3 regalos. Las 5 personas restantes aportarían un regalo cada uno. En total, $3 + 5 = 8$ regalos.

Actividad 6. La hora mundial.

a) 1º Hong-Kong; 2º Pretoria; 3º Madrid; 4º Melbourne; b) Las 10:00 h en Berlín, es decir las diez de la mañana; c) Las 15:00 h en Berlín, es decir, las tres de la tarde.

Actividad 7. Preparando una mudanza.

a) Por el camino de Circunvalación. Tarda 15 minutos; b) Por el camino de los Barrios. Tarda 14 minutos; c) Hay que recorrer 160 km.

Actividad 8. Dando en la diana.

a) La mínima es 0 puntos y la máxima es 100 puntos;

b) Marta: $20+20$ ó $15+25$; Ismael: $20+50$; Juan: $50+0$ ó $30+20$ ó $25+25$.

c) Marta: $50+30+25$; Ismael: $50+50+0$ ó $50+25+25$ ó $50+30+20$; Juan: imposible ya que con tres pelotas el máximo es 150 puntos.

Actividad 9. Estanterías.

a) Con 185 € se pueden comprar dos estanterías de 80 cm y dos de 60 cm (suponen 180 €);

b) Tres metros se cubren con tres estanterías de 80 cm y una de 60 cm, lo que suponen 190 €.

Actividad 10. Montando tu propio monopatín.

a) Precio mínimo: 80 €, precio máximo: 137 €;

b) Se pueden formar doce monopatines distintos:

(40, 14, 16, 10) (40, 14, 16, 20) (40, 36, 16, 10) (40, 36, 16, 20) (60, 14, 16, 10) (60, 14, 16, 20)

(60, 36, 16, 10) (60, 36, 16, 20) (65, 14, 16, 10) (65, 14, 16, 20) (65, 36, 16, 10) (65, 36, 16, 20)

c) Con 120 €, el monopatín más caro posible sería (65, 14, 16, 20) = 115 €

Actividad 11. Secuencias numéricas.

A: 16–20–36–56–92

B: 3–10–13–23–46

C: 1–2–3–5–8

D: 1–1–2–3–5

Actividad 12. Pulgadas de una televisión.

a) La diagonal mide 48,26 cm; b) Lleva razón Juan porque 26 pulgadas son 66,04 cm.

Actividad 13. Un invierno muy frío.

a) León: mínima = -10°C , máxima = 11°C ; Salamanca: mínima = -12°C , máxima = 6°C ;

b) Burgos: 12°C ; León: 21°C ; Salamanca: 18°C . Mayor variación en León; c) En diciembre: -6°C .

En enero: 1°C ; d) Dic–Ene–Feb–Mar–Abr–Nov–May–Oct–Sep–Jun–Jul–Ago.

Actividad 14. Tabla de temperaturas. b) 0°C el viernes; c) 2°C el martes.

Actividad 15. El siguiente número.

Serie A	1	3	5	7	9	11
Serie B	2	4	6	8	10	12
Serie C	37	48	59	70	81	92
Serie D	1	4	9	16	25	36
Serie E	3	7	15	31	63	127
Serie F	3	5	9	17	33	65
Serie G	1	1	2	3	5	8

Serie H	2	10	3	20	4	30
Serie I	1	8	27	64	125	216
Serie J	1	2	6	24	120	720
Serie K	12	9	6	3	0	-3
Serie L	6	1	-4	-9	-14	-19
Serie M	3	-1	2	1	3	4
Serie N	-1	-2	2	-4	-8	32

Actividad 16. Botellas.

Botella	A	B	C	D	E	F	G	H
Fracción	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{1}$
Litros	0,20	0,25	0,33	0,50	0,75	1	1,50	2
Centilitros	0,25	25	33	50	75	100	150	200

Actividad 17. Latas o botellas.

Como son 6 litros en total, te has de llevar 30 botellas de $\frac{1}{5}$ de litro.

Actividad 18. Almacenando información.

a) (canciones, megabytes) = (0,0) (10, 50) (20, 100) (30, 150) (40, 200); b) No puede grabar 500 canciones ya que éstas ocupan 2 500 megabytes, que equivalen a 2,44 gigabytes. Su MP4 solo tiene 2 gigabytes.

Actividad 19. El Boeing 737. a) Hasta 10,668 km; b) Aproximadamente 3 horas.

Actividad 20. Gasto calórico.

a) En 2 horas y media de escalada se gastan 1 500 Kcal, mientras que en 3 horas de bicicleta se gastan 1 116 Kcal; b) Se gastan 300 Kcal de más.

Actividad 21. El peso de un delfín.

a) La opción 3: 166 kg; b) El error relativo es 0,024 (o del 2,4%).

Actividad 22. Circulando por EEUU.

a) Aprox, 88 km/h; b) Aprox. 3,05 m. El camión puede pasar ya que tiene 2,75 m de altura; c) Aprox 4,8 km; d) A 189,25 litros; e) Aprox. 98 246,7 libras.

Actividad 23. Y yo más que tú.

a) Patricia lleva razón ya que Hugo navegó aprox. 9,8 km; b) Tardará aprox. 1 hora ya que 7,78 nudos equivalen a 14,4 km/h aproximadamente; c) Sam lleva razón ya que corrió aprox. 12 km; d) Aproximadamente 8,7 millas.

Actividad 24. Compra-venta de camisetas.

a) 250 €; 454,5 €; 750 €; 1 250 €; b) Un beneficio de 750 €.

Actividad 25. Fotocopias.

Sí. Se hacen 25 copias del original de Tecnología, aunque sobren 5, y una copia del original de Sociales. En total, $25 \cdot 0,03 + 0,05 = 0,80$ €.

Actividad 26. Cambio de moneda.

a) Costó 132 euros; b) Recibió 12 600 rands sudafricanos; c) Recibió 975 dólares de Singapur.

Actividad 27. A crédito o al contado.

a) Altura: 45 cm, diagonal: 91,8 cm; b) La 3ª: $120 + 6 \cdot 95 = 680$.

Actividad 28. En la biblioteca.

- a) Para niños y jóvenes, 1 080 libros; de misterio, 960 libros; prestados, 2 592 libros;
 b) Se pueden consultar 1 728 libros.

Actividad 29. Distribuyendo panecillos.

- a) En la cuarta tienda deja $13/60$ de los panecillos; b) En la primera deja 120 panecillos, en la segunda deja 90, en la tercera deja 72 panecillos y en la cuarta deja 78 panecillos.

Actividad 30. Fruta y verdura.

- a) La compra total pesa 4 kg, que es el resultado de la suma $0,5 + 0,25 + 1,5 + 1,75$;
 b) En naranjas, 1,20 € y en manzanas, 2,45 €. En zanahorias, 0,35 € y en pimientos 0,55 €. Por lo tanto, gasta más en fruta (3,65 €) que en verdura (0,90 €).

Actividad 31. El ticket de la compra.

El importe total de la compra asciende a 100,35 €. Detalle: Manzanas 0,70 €; Peras 1,20 €; Tomates 1,80 €; Lechuga 1,50 €; Cebollas 3,60 €; Plátanos 1,20 €; Patatas 2,70 €; Filetes de ternera 5,40 €; Queso 0,80 €; Salchichón 1,40 €; Jamón 7 €; Carne picada 13 €; Leche 8,50 €; Huevos 1,80 €; Aceite 16,25 €; Sal 0,80 €; Harina 0,90 €; Detergente 3,80 €; Suavizante 3,60 €; Champú 5,20 €; Jabón 2,70 €; Azúcar 4,80 €; Fregona 3 €; Agua 3 €; Refrescos 4,80 €; Transporte 0,30 €; Bolsas de basura 0,60 €.

Actividad 32. De compras en familia.

- a) Necesitará algo más de 13 semanas (13,1 semanas); b) A Teresa le corresponde la fracción $7/15$ del total. A María le corresponden 20 pegatinas; a Luis 12 y a Teresa 28. No es justo el reparto ya que Teresa se lleva casi lo mismo que entre los otros dos juntos.

Actividad 33. Porciones de pizza.

- a) Tendríamos que comprar 3 pizzas; b) Al perro le daríamos 5 porciones.
 c) El hermano mayor de Luis debe comer seis de las nueve porciones, es decir, $6/9$ de la pizza;
 d) El hermano pequeño de Luis come $3/12$ de la pizza de quesos y $3/9$ de la vegetal. Por lo tanto, come menor cantidad de pizza que sus otros dos hermanos.

Actividad 34. Las estancias de una vivienda.

- a) El salón es igual en las dos casas. Las habitaciones y el baño son más grandes en la casa B. La casa A tiene la cocina más grande; b) Salón: $12/48$, 12 partes; Baño: $4/48$, 4 partes; Recibidor: $2/48$, 2 partes; c) Cocina A: 21 m²; Baño A: 9 m²; Cocina B: 15 m²; Baño B: 10 m²

Actividad 35. Recetas de cocina.

- a) Las cantidades son: 750 gramos de pan remojado, 2 kilos y 250 gramos de tomates maduros, 450 gramos de cebolla, 300 gramos de pepino, 1,5 decilitros de aceite de oliva, 6 huevos duros, 3 dientes de ajo, sal y vinagre al gusto.
 b) 100 gramos de mantequilla; 2 huevos; 200 gramos de azúcar; 140 gramos de harina.

Actividad 36. Efectividad en el baloncesto.

De mayor a menor efectividad: Jugadora C (75%), Jugadora A (70%), Jugadora B (60%)

Actividad 37. Si el mundo fuera un pueblo. a) 50%; b) 20%; c) 6%**Actividad 38. Con el título de ESO.**

	Matriculados en 1º de Bachillerato	Matriculados en 1º de un Ciclo Grado Medio	No sigue estudiando
Número de alumnos graduados	30 000	9 000	6 000
Porcentaje sobre el total de alumnos graduados	67%	20%	13%
Fracción del total de alumnos graduados	$2/3$	$1/5$	$2/15$

Actividad 39. Nota final. a) La nota final sería 3; b) Hubiese sido 2,85.

Actividad 40. Salas de cine.

a) Mínimo: 9 750 €, máximo: 19 500 €; b) 300 personas; c) El viernes asistieron 1 224 personas. En el fin de semana, aprox. 1 700 personas (1 734 personas); d) 120 películas.

Actividad 41. Cuánto me falta, cuánto me sobra. a) 125 €; b) 240 €

Actividad 42. Comida en familia.

a) Entre todos pesan 468,6 kg. No pueden bajar todos juntos porque superan 450 kg, que es el peso máximo permitido por el ascensor. Una tiene que bajar por las escaleras porque son 7 y solo se pueden montar un máximo de 6 personas; b) El peso medio es 66,94 kg. Con el perro, el peso medio sería de 59 kg; c) Para 4 personas: 75 g de harina, 37,5 g de azúcar, 375 g de fresas, medio dado de levadura, medio yogur, 1 huevo; Para 6 personas: 112,5 g de harina, 56,25 g de azúcar, 562,5 g de fresas, 3/4 de un dado de levadura, 3/4 de un yogur, un huevo y medio.

Actividad 43. El agua dulce en la Tierra.

a) 3/100, 42 millones de km³; b) 3/140, 30 millones de km³; c) 6/700, 12 millones de km³; d) 9/100 000, 126 000 km³; e) 300 millones de m³ y 600 millones de m³, respectivamente.

Actividad 44. Emisiones de dióxido de carbono.

1º) $6\ 727 - 6\ 049 = 678$; 2º) $678/6\ 049 = 0,11\dots$; 3º) $0,11 \cdot 100 = 11\%$

Actividad 45. El tamaño de letra.

a) Tipografía: 1. Modo o estilo en que está impreso un texto; 2. Clase de tipos de imprenta; b) Menor que un mm; c) 3,75 mm / 4,5 mm; d) 8 puntos / 16 puntos; e) 0,75 mm / 1,5 mm; e) 0,1875 mm / 0,5625 mm.

Actividad 46. No es oro todo lo que reluce.

a) Por lo general, las proporciones más habituales son tres: 50/50, 70/30 y 80/20, en porcentaje de café natural y porcentaje de café torrefacto, respectivamente; b) Un vino puede elaborarse con diferentes tipos de uva en diferentes porcentajes / El chocolate negro contiene diferentes porcentajes de cacao puro, oscilando entre un 70 y un 99% / Una prenda de vestir puede tener diferentes porcentajes de algodón, poliéster, elastano...; c) Una pureza del 50%, por lo que suele llamarse "oro medio"; d) Seis quilates; e) La escala de Mohs (Friedrich Mohs, 1825) es una lista de diez minerales ordenados de menor a mayor dureza. Se utiliza como referencia para medir la dureza de un material dado. Mohs eligió diez minerales, a los que asignó un determinado número equiparable a su grado de dureza, estableciendo así una escala creciente. Empezó por el talco, que recibió el número 1, y terminó con el diamante, al que asignó el número 10. Cada mineral raya a los que tienen asignado un número inferior a él, y es rayado por aquellos que tienen un número superior al suyo. Según dicha escala, el oro tiene asignada una dureza comprendida entre 2,5 y 3.

Actividad 47. Formatos de pantalla.

a) Tiene relación 16:9 ya que $68,6 : 38,6 = 1,78$ aprox.; b) Aprox. 39,85 cm; c) Aprox. 48,77 cm; d) O bien aparecen bandas negras arriba y abajo de la imagen o bien se pierde parte de los laterales de la imagen.

Actividad 48. Frutos Secos.

a) 1 € el kilo de harina y 1 € el kilo de azúcar; b) Debe pedir 4,666... kg de nueces; c) El error absoluto es 0,0666... El error relativo es 0,0142857..., es decir, aprox. 1,43%; d) El largo de la tarta mide 30 cm. El ancho mide 16 cm; e) Contenido proteínico de una porción individual de bizcocho:

Frutos secos	Gramos	Proteínas
Almendra	3	0,48
Avellana	6	0,936
Nuez	18	2,34

Actividad 49. Planetas rocosos.

a) El tamaño de la Tierra es casi el doble que el de Marte, aprox. 1,88 veces y el tamaño de la Tierra es más de dos veces y media el tamaño de Mercurio, aprox. 2,62 veces; b) Hay una diferencia de 78°C entre ambos; c) En el año 2061; d) La opción 4.

Actividad 50. Distancia de los planetas al Sol.

a) $6,2873 \cdot 10^8$ km; b) El cociente entre las distancias (Sol–Plutón) / (Sol–Tierra) es aprox. 39,5, con lo cual se puede decir que la distancia Sol–Plutón es casi 40 veces la distancia Sol–Tierra.

Actividad 51. Doble etiquetado.

a) Pantalones vaqueros: 20%; ratón de ordenador: 40%;
b) Importe total de la compra: 338,55 €; porcentaje de rebaja total: aprox. 21,2%

Actividad 52. Camisetas de deporte.

a)

Tipo de oferta	Cantidad que se paga	Camisetas que se lleva	Precio por unidad
OLIMPIA	180 €	4	45 €
DEPORCIÓN	144 €	3	48 €
VIVESANO.COM	50 €	1	50 €

La oferta de la tienda Olimpia le interesa más porque es la que ofrece menor precio por unidad. Pero también conlleva mayor gasto. Por lo tanto, interesa más si realmente se tiene la necesidad de comprar varias camisetas.

b)

Tipo de oferta	Precio sin rebajar	Precio rebajado	Porcentaje que pagas	Porcentaje de descuento
OLIMPIA	90 €	45 €	50%	50%
DEPORCIÓN	72 €	48 €	67%	33%

Actividad 53. La oferta más ventajosa.

a) De más a menos: B (descuento: 50%) – A (descuento: 33%) – C (descuento: 25%)
b) La segunda caja es más rentable (4,5 €/kg) que la primera (4,8 €/kg); c) Un recargo del 8%;
d) El mayor descuento se consigue dejando el de 10 € (descuento 25%) y el menor descuento dejando el de 15 € (descuento 18%); e) En las primeras rebajas pasó a costar 8 €. En las segundas rebajas pasó a costar 6 €. Una rebaja de 8 € a 6 € equivale a un 25% de descuento sobre el precio de la primera rebaja.

Actividad 54. La implantación del euro.

a) $0,001686... \simeq 0,17\%$; b) $5 \text{ €} \simeq 1\ 000$ escudos. Como $5 \text{ €} = 1\ 002,41$ escudos, el error relativo es $\simeq 0,24\%$; c) $0,01 \text{ €} = 1,66386$ ptas $\simeq 2$ ptas; $0,02 \text{ €} = 3,32772$ ptas $\simeq 3$ ptas;
 $0,05 \text{ €} = 8,3193$ ptas $\simeq 8$ ptas; no hay proporcionalidad entre los respectivos valores de las columnas euros–pesetas; d) Como $100\ 000$ ptas = 601,0121... €, perdemos $0,0021... \text{ €} = 0,35$ ptas prácticamente nada; si se aproxima por 601 €, perdemos $0,0121... \text{ €} = 2,014$ ptas, que sigue siendo una cantidad pequeña; pero al aproximar por 600 €, perdemos $1,0121... \text{ €} = 168,4$ ptas, un valor considerable; e) El porcentaje de subida sería del 11,11% (0,08 sobre 0,72);
f) Como 40 ptas $\simeq 0,24 \text{ €}$, tras subir un 25%, su precio en euros quedó en 0,30 €.

Actividad 55. Infracciones de tráfico.

a) Caso 1: 2 puntos; Caso 2: 4 puntos; Caso 3: 3 puntos; Caso 4: 6 puntos; b) Tendría una tasa de alcohol aprox. de $0,3 \text{ mg/l} + 0,25 \text{ mg/l} = 0,55 \text{ mg/l}$, es decir, que perdería 6 puntos;
c) Aproximadamente un 29%; d) El 62% de 4 895, es decir, unos 3 035 hombres.