



DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS

COMPETENCIAS
CLAVE

CUADERNO
DE ACTIVIDADES

GEOMETRÍA

Edición: septiembre de 2022

Autor: Germán Leal Gallo

CC Geometría 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

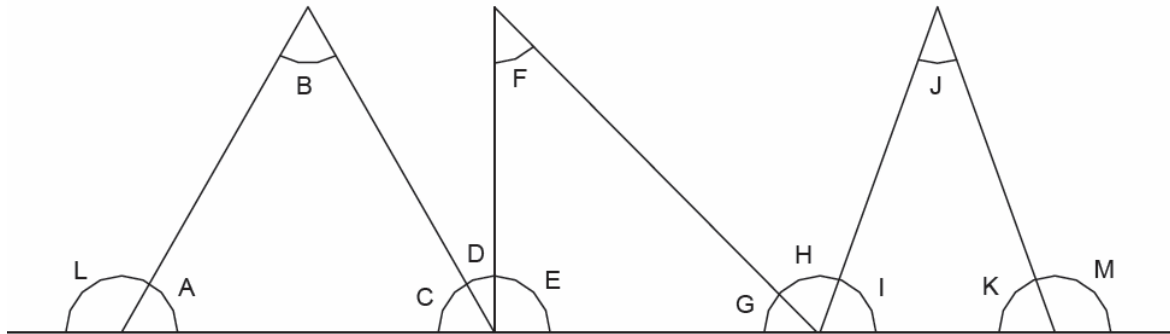
ACT	Página
01	Triángulos adyacentes..... 3
02	Una descripción geométrica..... 3
03	Ejes de simetría..... 3
04	Poliminós..... 4
05	Una tarta octogonal..... 5
06	El marco de una ventana..... 5
07	Aprovechando una cartulina..... 5
08	Superficie de un inmueble..... 5
09	El sueño de volar..... 6
10	Dados..... 7
11	Las caras de un dado..... 7
12	Dados de rol..... 8
13	Perímetros..... 8
14	Parcelas de un terreno..... 8
15	Campos de fútbol..... 9
16	Jugando con una cuerda..... 10
17	Presupuesto de obras..... 10
18	Renovando el suelo..... 10
19	Falta un número en el plano..... 10
20	El día de Andalucía..... 11
21	Feria de muestras..... 11
22	La oveja pastando..... 11
23	El número cordobés..... 12
24	Diseño de un parterre..... 13
25	Parcelas en el campo..... 13
26	La estación espacial MIR..... 14
27	Pista de atletismo..... 14
28	Longitud y latitud..... 15
29	Perihelio y afelio..... 15
30	Áreas de figuras semejantes..... 16
31	Júpiter y la Tierra..... 16
32	Un túnel bajo el monte..... 16
33	El plano de una ciudad..... 17
34	El plano de una vivienda..... 18
35	Reformas en un piso..... 19
36	Maratón..... 20
37	La Antártida..... 21
38	Representando el Sistema Solar.. 21
39	Construyendo una bandeja..... 22
40	Vasos y copas..... 22
41	El tejado de una casa..... 23
42	Edición de un libro..... 24
	Soluciones..... 25

ACT

Página

Actividad 1. Triángulos adyacentes.

En la siguiente figura aparecen consecutivamente un triángulo equilátero, un triángulo rectángulo y un triángulo isósceles apoyados sobre una recta:

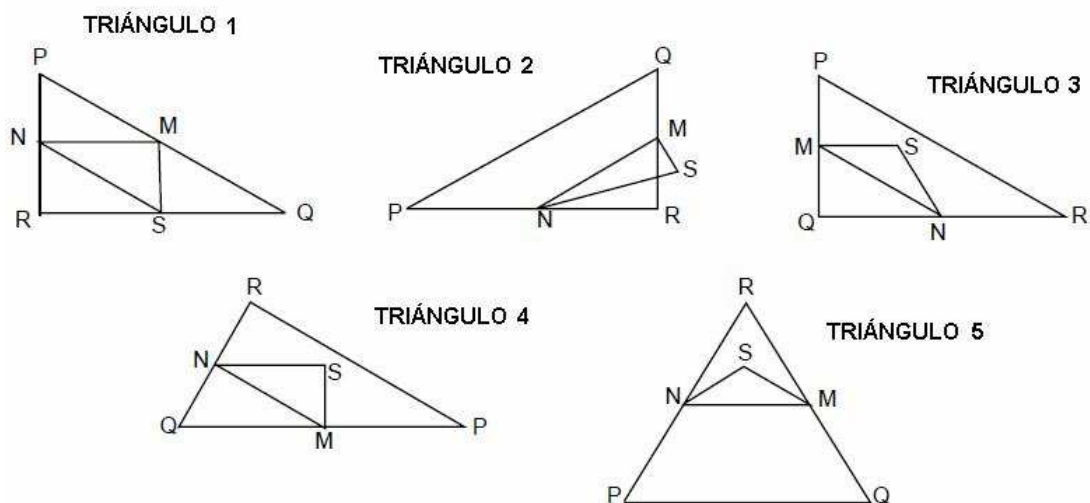


Sabiendo que el ángulo $\hat{G} = 45^\circ$ y el ángulo $\hat{K} = 70^\circ$, averigua razonadamente (sin utilizar el transportador de ángulos) la medida de los demás ángulos indicados en la figura.

Actividad 2. Una descripción geométrica.

¿Cuál de los siguientes triángulos se ajusta a la siguiente descripción?

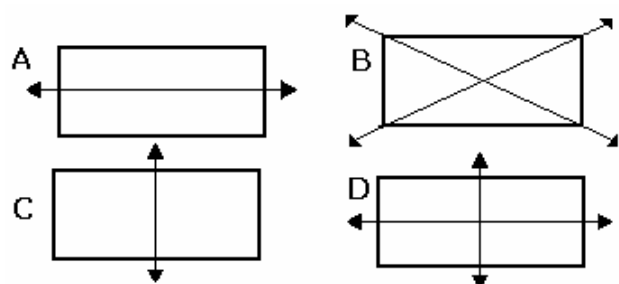
"El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS".



Actividad 3. Ejes de simetría.

Una de estas cuatro figuras no tiene unos ejes de simetría correctos.

Indica cuál de ellas es.



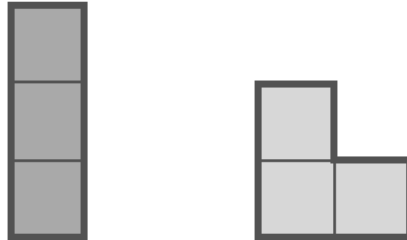
Actividad 4. Poliminós.

Los **poliminós** son las diferentes figuras que se pueden formar por la unión de varios cuadrados del mismo tamaño. Veamos algunos tipos:

Un **dominó** se compone de piezas formadas por 2 cuadrados.
Hay una única combinación:



Un **triminó** es una figura formada por 3 cuadrados.
Hay solo dos triminós posibles:



Hay que tener en cuenta que dos figuras se consideran iguales si son simétricas o si una es el resultado de girar la otra. Por ejemplo:

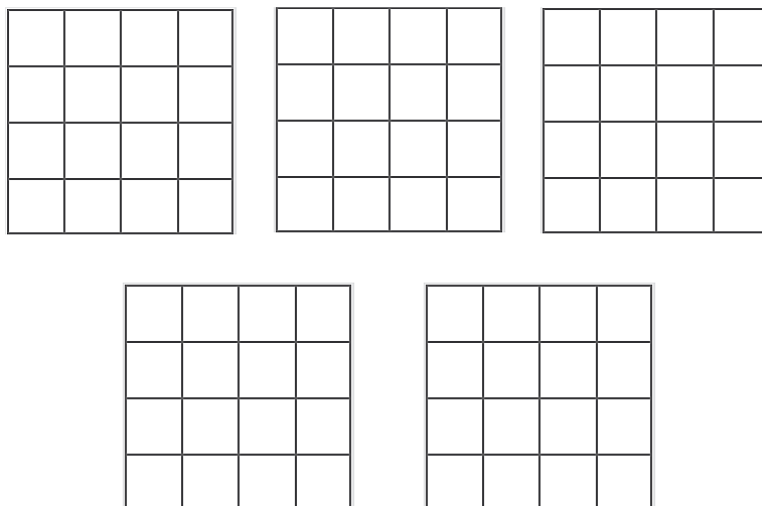
a) Los siguientes triminós son iguales:



b) Las siguientes parejas de **pentaminós** (figuras con 5 cuadrados) son iguales:



Piensa en cómo sería un **tetraminó** (figura formada por 4 cuadrados iguales). Dibuja los cinco tetraminós diferentes que existen.

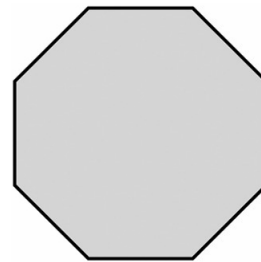


Actividad 5. Una tarta octogonal.

En el día de su cumpleaños, la madre de José le ha regalado una tarta octogonal. José la va a repartir con sus amigos Luis y Manuel.

Quiere cortarla trazando dos diagonales que partan de un mismo vértice y de forma que los tres trozos resultantes sean polígonos con distinto número de lados.

Existen distintas maneras de cortar la tarta. Dibuja las diagonales e indica el nombre de los polígonos que se obtienen.



Actividad 6. El marco de una ventana.

Hemos encargado a un carpintero un marco cuadrado para una ventana. Medimos las dos diagonales, resultando que una mide 120 cm y la otra mide 121 cm.

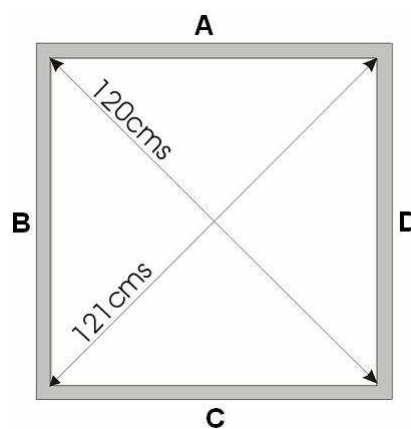
a) ¿Tiene realmente el marco forma de cuadrado? ¿Por qué?

b) Si los cuatro lados A, B, C, D midieran exactamente lo mismo, ¿qué forma tendría la ventana? Sólo una de las siguientes opciones es la correcta:

Cuadrado	Rectángulo	Rombo	Romboide
Triángulo	Trapezio	Trapezoide	

c) Si los cuatro lados A, B, C, D tuvieran medidas distintas, ¿qué forma tendría la ventana? Sólo una de las siguientes opciones es la correcta:

Cuadrado	Rectángulo	Rombo	Romboide
Triángulo	Trapezio	Trapezoide	



Actividad 7. Aprovechando una cartulina.

Tenemos una cartulina cuadrada de 25 cm de lado. Queremos recortar de ella tarjetas rectangulares de 10 cm de largo por 7 cm de ancho para preparar invitaciones para una fiesta.

a) Dibuja cómo cortarías las tarjetas en la cartulina para aprovecharla al máximo.

b) ¿Cuántas tarjetas como máximo se pueden obtener con la cartulina que tienes?

Actividad 8. Superficie de un inmueble.

Una persona ha comprado un piso cuya distribución es la siguiente:

Cocina: 3 m x 3 m	Recibidor: 1,5 m x 1,3 m	
Salón comedor: 7 m x 3 m	Primer dormitorio: 4,3 m x 2,5 m	
Segundo dormitorio: 3,5 m x 3 m	Tercer dormitorio: 3,3 m x 2,4 m	
Lavadero: 1 m x 1 m	Pasillo: 4,2 m x 1 m	
Cuarto de baño: 1,5 m x 1,5 m	Terraza: 2,2 m x 1,2 m	Garaje: 6,8 m x 3 m

La persona solicita una subvención a la Consejería de Obras Públicas para la compra de su piso. Para que se la concedan, la Consejería exige que la superficie total del inmueble (sin contar el garaje) no exceda los 70 m². ¿Será concedida la subvención? ¿Por qué?

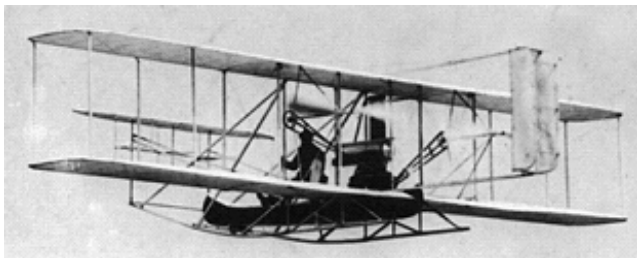
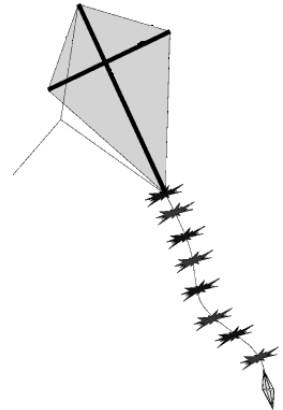
Actividad 9. El sueño de volar.

Volar ha sido, desde los tiempos más remotos, un sueño perseguido por el ser humano. Las más antiguas leyendas de todas las culturas relatan cómo sus héroes conseguían elevarse por los aires como Hermes, el mensajero de los dioses con alas en los pies o Dédalo, que construyó unas alas para escapar del laberinto de Creta ...

Muchos sabios de la antigüedad pensaban que para volar sería necesario imitar el movimiento de las alas de los pájaros. Gracias al desarrollo de la Física y las Matemáticas, los primeros vuelos controlados y sostenidos en el tiempo se hicieron posible en el siglo XX.

El primer aparato volador fue la **cometa**. Las cometas se inventaron en la antigua China. Se sabe que alrededor del año 1200 a.C. ya se utilizaban como dispositivo de señalización militar.

En el siglo XV, el científico e inventor italiano Leonardo da Vinci diseñó un artefacto con alas que nunca se llegó a construir. A finales del siglo XVIII, los hermanos Montgolfier construyeron un **globo** que, al llenarlo de aire caliente, se elevaba soportando una cesta con pasajeros.



El 17 de diciembre de 1903, cerca de Kitty Hawk, en Carolina del Norte (EEUU), los hermanos estadounidenses Wilbur y Orville Wright, hicieron un vuelo ondulante de 36 m en 12 segundos. Acababa de tener lugar el primer vuelo sostenido y controlado de una aeronave propulsada por motor de la historia.

En 1920, el español Juan de la Cierva (1895 – 1936) inventó el **autogiro**, aparato precursor del **helicóptero**. Éste es utilizado en variedad de situaciones por su capacidad para permanecer suspendido en el aire sobre un determinado punto. Tienen múltiples diseños, variando el número de aspas de sus hélices.

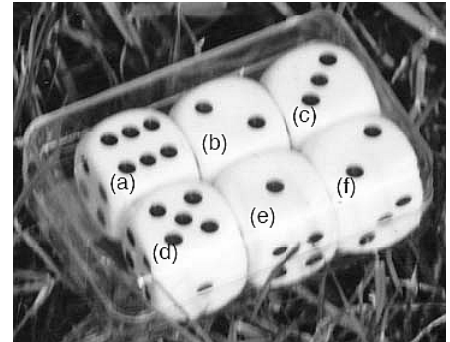


- ¿Qué nombre recibe el polígono que forma la cometa? ¿Cuánto miden aproximadamente los ángulos que forman sus lados? ¿Cómo son los segmentos formados por las dos varillas que se cruzan en medio? ¿Qué tipo de ángulos forman las varillas en el punto de corte?
- ¿Qué posición tienen las varillas del aeroplano de los hermanos Wright respecto a los planos de las alas? ¿Cómo son esas varillas entre sí?
- ¿Cuántas aspas tiene cada uno de los helicópteros de las fotografías anteriores? ¿Qué ángulo forman una pareja cualquiera de aspas en cada uno de ellos?

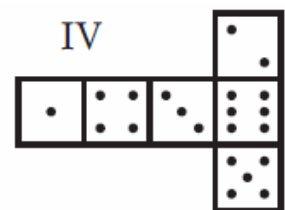
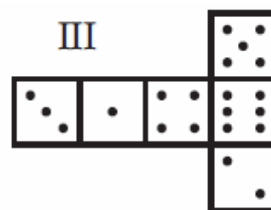
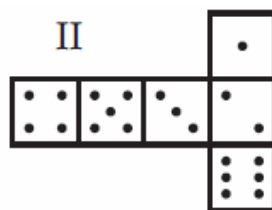
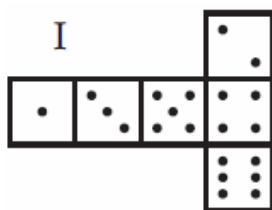
Actividad 10. Dados.

En esta fotografía puedes ver seis dados. La siguiente regla se cumple para todos los dados: **"la suma de los puntos de dos caras opuestas de un dado es siempre siete"**.

a) Para cada dado que aparece en la foto, escribe el número de puntos que tiene la cara inferior correspondiente.



b) ¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un dado que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea siete? Para cada figura, responde Sí o No cumple esa regla y justifica la respuesta.

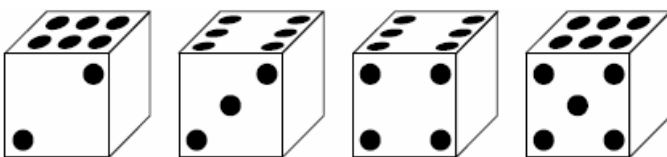


Actividad 11. Las caras de un dado.

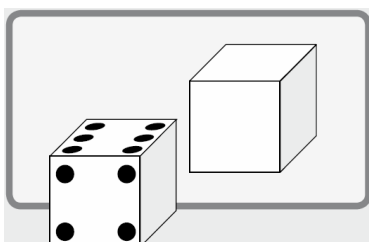
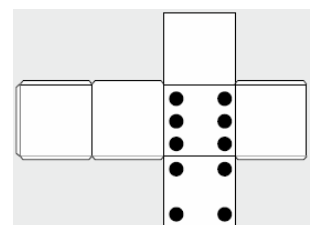
Si analizamos el diseño que tiene un dado podemos comprobar que:

- El 6 siempre está en la cara opuesta del 1.
- El 5 siempre está en la cara opuesta del 2.
- El 4 siempre está en la cara opuesta del 3.

La posición correcta de cada cara es la que se muestra abajo:



a) Supongamos que tú tienes que hacer un dado siguiendo las pautas indicadas. Completa el siguiente dibujo poniendo los puntos, de forma correcta, en su cara correspondiente. No se pueden escribir cifras en las caras, hay que dibujar correctamente los puntos en el dado.

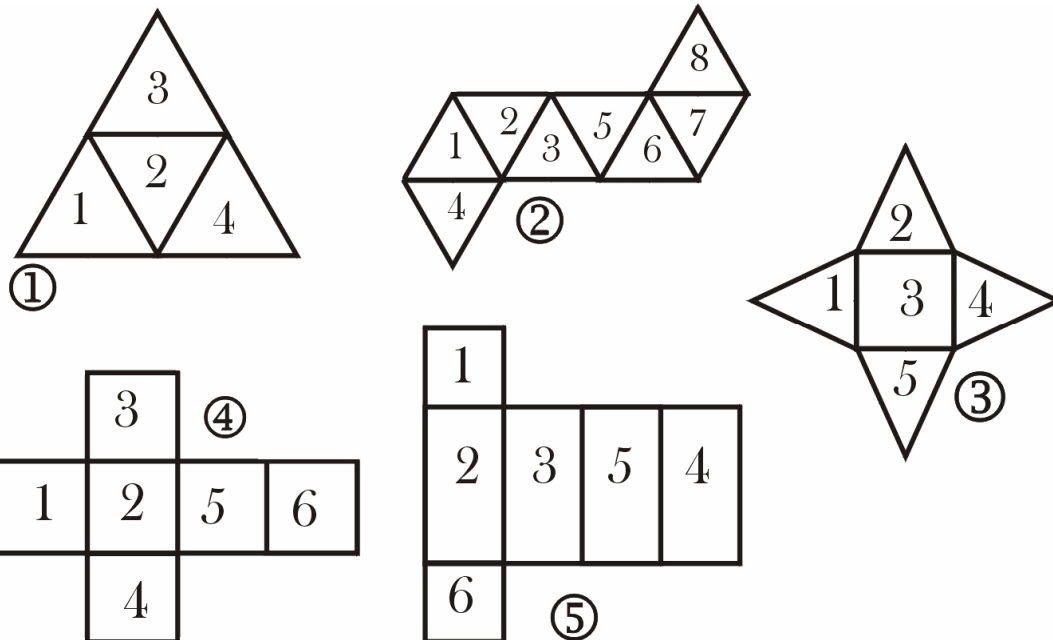


b) Usando la estructura de tu dado dibujado antes, completa la cara que falta del dado montado y dibuja también cómo será el reflejo de sus caras en un espejo.

Actividad 12. Dados de rol.

La mayoría de los dados tienen forma de cubo para que todas las caras tengan la misma probabilidad de salir. Sin embargo, también existen dados con variadas formas, distintas de la habitual, como por ejemplo, los que se utilizan en los juegos de rol.

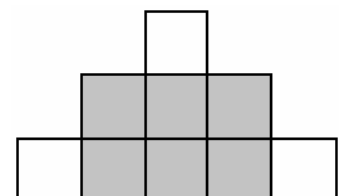
Observa los desarrollos en el plano, numerados del 1 al 5, de diferentes cuerpos geométricos.



- Escribe el nombre del cuerpo geométrico que corresponde a cada uno.
- Suponiendo que la arista del cuerpo 4 mide 5 cm, calcular su superficie y su volumen.

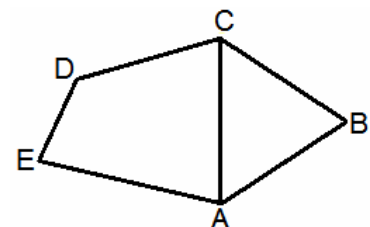
Actividad 13. Perímetros.

- La siguiente figura está formada por nueve cuadrados iguales. Sabiendo que el perímetro de esta figura es 96 cm, averiguar el perímetro del rectángulo sombreado.



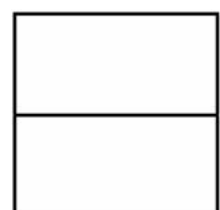
- Sabiendo que:
 - La figura ABC es un triángulo equilátero de 18 cm de perímetro.
 - Los lados AC y CD son iguales.
 - El cuadrilátero ACDE tiene 20 cm de perímetro.

Calcular el perímetro del pentágono ABCDE.



Actividad 14. Parcelas de un terreno.

Un terreno cuadrado destinado a la edificación se divide en dos parcelas rectangulares iguales. Si cada uno de estas parcelas tiene 90 m de perímetro, ¿cuánto mide el lado del terreno? Justifica adecuadamente la respuesta.

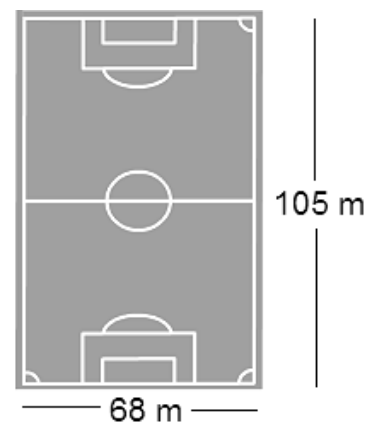


Actividad 15. Campos de fútbol.

Mucha gente se pregunta si todos los campos de fútbol miden lo mismo. ¿Existen medidas oficiales o cada club establece en su terreno de juego las medidas que le conviene? ¿Es igual de grande el terreno de juego del estadio Santiago Bernabéu que el del estadio Las Gaunas en Logroño?

Veamos lo que dice el Reglamento de la FIFA al respecto:

"Para todos los partidos de alto nivel profesional y en cualquier sitio donde se disputen partidos nacionales e internacionales de importancia, el terreno de juego deberá medir 105 m de longitud y 68 m de anchura. Dichas **dimensiones** son obligatorias para la Copa Mundial de la FIFA. (...) Se podrá jugar partidos en campos de diferentes dimensiones y se deberá acatar las dimensiones mínimas y máximas* estipuladas en las Reglas de Juego publicadas por la FIFA. No obstante, se recomienda con insistencia que los estadios nuevos tengan un terreno de juego de 105 m x 68 m."



*Las dimensiones mínimas y máximas son las siguientes:

- Longitud comprendida entre 90 m y 120 m (100 m y 110 m para partidos internacionales)
- Ancho comprendido entre 45 m y 90 m (64 m y 75 m para partidos internacionales).

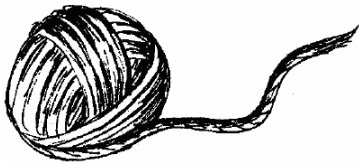
Es por este motivo que hasta hace muy poco tiempo, había más variedad en las dimensiones de los terrenos de juego. Equipos que necesitan un campo ancho porque suelen jugar contra defensas muy cerradas, como el FC Barcelona, en el año 2009 todavía tenía un terreno de juego de 107 m x 72 m, mientras que equipos de Tercera División como por ejemplo el Arenas de Guecho, tenía un campo de 100 m x 60 m ... ¡ 12 m más estrecho !

En los últimos años, la mayoría de los estadios españoles se han adaptado a las dimensiones recomendadas por la FIFA, es decir, 105 m x 68 m. En la siguiente tabla se recogen las dimensiones actuales de algunos terrenos de juego del fútbol español:

Nombre del estadio	Largo en m	Ancho en m	Extensión en m ²	Perímetro en m
Bahía Sur	105	70	7 350	350
Anoeta	105	70	7 350	350
Los Cármenes	105	69	7 245	348
Camp Nou	105	68	7 140	346
Santiago Bernabéu	105	68	7 140	346
Nuevo Mirandilla	104	65	6 760	338
Vallecas	102	64	6 528	332
Gómez Castro	100	60	6 000	320
San Miguel (Mutriku)	103	56	5 768	318

- ¿Cuál es la unidad de medida de la extensión? ¿Cuál es la unidad de medida del perímetro?
- ¿Cómo se calcula la extensión de un campo de fútbol? ¿Y el perímetro?
- Si una persona quisiera correr una distancia de 7 km dando vueltas alrededor del terreno de juego del Estadio Bahía Sur de San Fernando, ¿cuántas vueltas completas tendría que dar?

Actividad 16. Jugando con una cuerda.



Una niña juega con una cuerda formando un rectángulo de 50 cm de largo y 30 cm de ancho.

Después, transforma el rectángulo en un cuadrado con el mismo perímetro.

Realiza dos dibujos: uno que represente al rectángulo y otro que represente al cuadrado indicando claramente las dimensiones de ambos.

Actividad 17. Presupuesto de obras.

En una habitación rectangular de mi casa, quiero poner el zócalo a su alrededor y enlosar el suelo. Tiene 6 m de largo y 4 m de ancho.

Los precios de los materiales son los siguientes:

- El metro de zócalo cuesta 3 €.
- Cada baldosa de 50 cm x 50 cm vale 2 €.
- La mano de obra sale por 300 €.

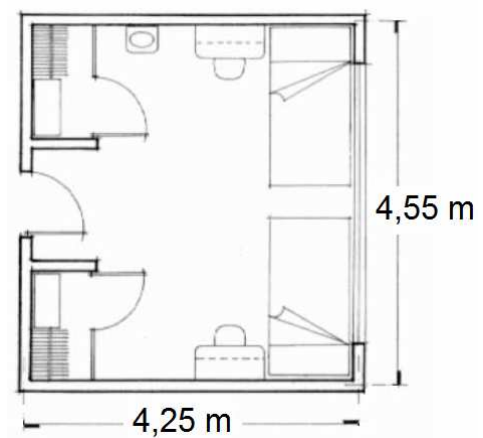


- Elabora un presupuesto, desglosando cada partida e incluyendo el gasto total de las obras.
- Si sobre ese gasto total se aplica un 21% de IVA, ¿cuánto me costaría todo finalmente?

Actividad 18. Renovando el suelo.

Los padres de Javier han decidido hacer reformas en la habitación de su hijo y quieren conocer el coste que les va a suponer cambiar el suelo. Disponen del plano de la habitación. Han ido a una empresa de materiales de construcción y han elegido un tipo de baldosa de dimensiones 50 cm x 25 cm, que cuesta 16,40 € por pieza.

Calcula cuántas baldosas serían necesarias para renovar el suelo de la habitación y cuál sería el coste total de las baldosas.



Actividad 19. Falta un número en el plano.

Laura necesita adquirir un local para instalar una empresa. Le muestran un plano con las cuatro habitaciones rectangulares del local separadas por tabiques y las superficies en m² de tres de ellas; la cuarta se ha borrado involuntariamente. Las medidas corresponden todas ellas a números enteros.

36m ²	20m ²
	15m ²

- Éste es el plano del local. Averigua cuánto mide la cuarta habitación.
- Laura quiere adornar las habitaciones colocando en las paredes una tira de escayola junto al techo. ¿Cuántas metros lineales de escayola necesita?

Actividad 20. El día de Andalucía.

El próximo 28 de febrero es el día de Andalucía. En mi centro lo celebraremos el día 27 y yo voy a ser el alumno responsable de las actividades de mi clase.

La bandera de Andalucía es la tradicional formada por tres franjas horizontales (verde, blanca y verde) de igual anchura. Tengo que coordinar la elaboración de una bandera hecha de globos blancos y verdes para el aula.

Cada franja de la bandera de globos del aula tendrá una altura de 40 cm y una longitud de 1 m y 80 cm. Hemos visto que queda bien rellena colocando, para cada una de las tres franjas, dos globos de ancho y doce globos de largo.

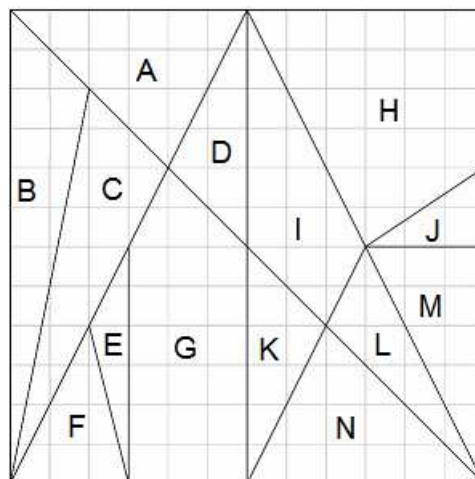
- ¿Cuántos globos de cada color (verde y blanco) nos harán falta?
- ¿Cuál es el valor medio de la superficie que ocupa cada globo en la bandera?



Actividad 21. Feria de muestras.

En una ciudad se celebra una feria de muestras sobre un área cuadrada de 12 unidades de lado, donde se colocan los 14 puestos participantes como se indica en la figura.

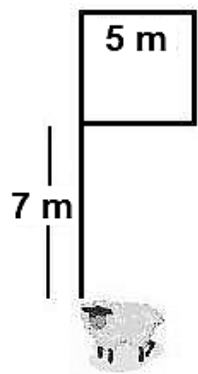
- ¿A qué formas geométricas corresponden los puestos que hay en la feria de muestras? Escribe cuántos polígonos hay de cada tipo.
- Observa que, si se superpone sobre el área cuadrada de la feria, una cuadrícula de 12 unidades de lado:
 - Los vértices de todos los puestos coinciden con puntos de la cuadrícula.
 - La superficie de cada puesto corresponde a un número entero de unidades cuadradas de la cuadrícula.



Calcula la superficie de cada puesto en unidades cuadradas (u^2).

- Averigua la fracción de superficie total que corresponde a cada puesto.
- Los puestos triangulares se alquilan a 1 200 €/u² de ocupación y 500 € por el total de servicios cada uno. Los puestos no triangulares se alquilan a 2 000 €/u² y 750 € por el total de servicios cada uno. ¿Cuánto ingresará la organización de la feria de muestras?

Actividad 22. La oveja pastando.



Una oveja está sujeta mediante una cuerda de 7 m a la esquina de una caseta de campo cuadrada de 5 m de lado. La oveja puede moverse libremente para pastar por donde le permita la cuerda que la sujeta.

Calcula la máxima superficie sobre la que puede pastar la oveja.

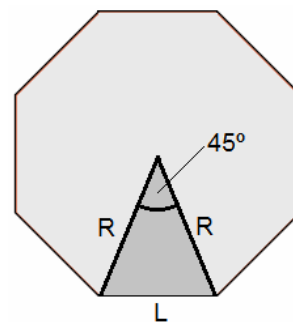
Actividad 23. El número cordobés.

Se llama **triángulo cordobés** a cada uno de los ocho triángulos contenidos en un octógono regular, es decir, el triángulo que tiene como vértices al centro del octógono y a dos vértices cualesquiera del mismo.

En consecuencia, el triángulo cordobés es el triángulo isósceles cuyo ángulo desigual mide 45° .

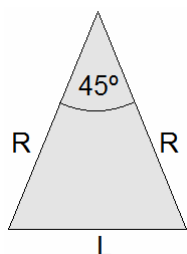
La razón entre los lados del triángulo cordobés, es decir, la razón entre el radio R y el lado L del octógono regular es un número irracional llamado **número cordobés** o **proporción cordobesa** y es igual a:

$$c = \frac{R}{L} = \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{2}} = 1,306562964... \approx 1,3$$



Su nombre se debe a que fue detectado y estudiado por vez primera en 1973 por el arquitecto Rafael de la Hoz (1924–2000) analizando la Mezquita de Córdoba.

Una forma de averiguar este valor numérico se basa en la aplicación del teorema del coseno en el triángulo cordobés:


$$\begin{aligned} L^2 &= R^2 + R^2 - 2R^2 \cos 45^\circ \Rightarrow L^2 = 2R^2 - 2R^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow L^2 = 2R^2 - \sqrt{2}R^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow L^2 &= (2 - \sqrt{2}) \cdot R^2 \Rightarrow \frac{R^2}{L^2} = \frac{1}{2 - \sqrt{2}} \Rightarrow \frac{R}{L} = \sqrt{\frac{1}{2 - \sqrt{2}}} \end{aligned}$$

El número cordobés aparece reiteradas veces en la arquitectura de los edificios de Córdoba: por ejemplo, en la geometría de la puerta de Al-Hakam II, en la fachada del Mihrab, en la planta de la Mezquita, en la fachada de la Sinagoga...

De la Hoz estudió durante veinte años los edificios cordobeses buscando en ellos la huella de la proporción áurea. No tuvo éxito, pero descubrió una relación matemática distinta que cambiaría para siempre la arquitectura y que tiró por tierra 23 siglos de teorías erróneas.

De la Hoz pensaba en un principio que Córdoba sería especialmente sensible a la razón áurea. La sorpresa fue que no era así. Que los edificios cordobeses, desde la Mezquita a Capuchinos, estaban contruidos con otra proporción.

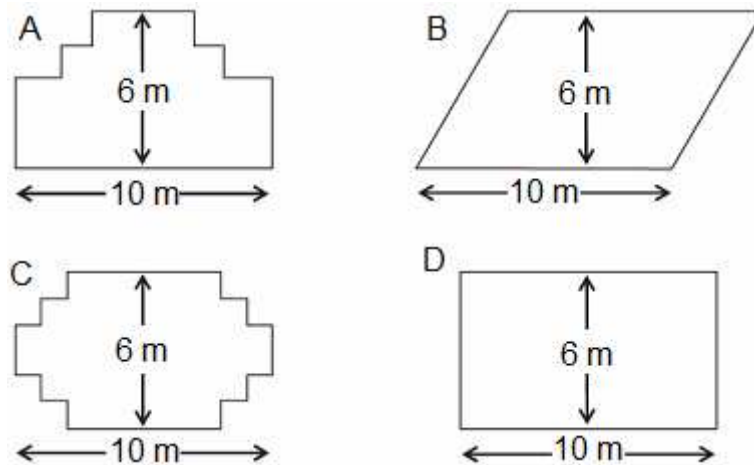
Esta relación matemática no solo se da en Córdoba, sino en edificios de todo el mundo: la Giralda de Sevilla, el Acueducto de Segovia, la Puerta de Alcalá, las pirámides de Keops, la Pirámide de la Luna de Teotihuacán, el arco L'Etoile de París... pero el verdadero emblema no podía ser otro que la Mezquita de Córdoba, un edificio que hace del octógono, "la figura geométrica que le gusta a los cordobeses".

a) Construye un triángulo cordobés con un folio tamaño A-4.

b) Investiga y busca en Internet información sobre el número de plata y el rectángulo de plata y su relación con el octógono regular.

Actividad 24. Diseño de un parterre.

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre en el jardín. Está pensando en los siguientes diseños para el parterre:

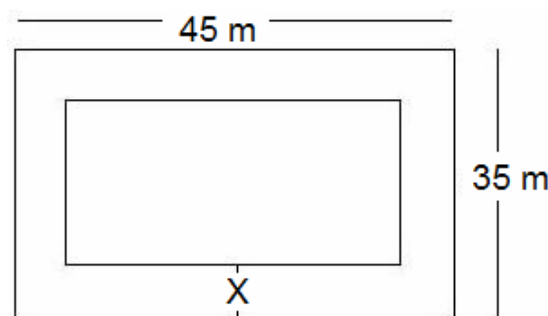


Responde **Sí** o **No** para indicar si, para cada diseño se puede o no, construir el parterre con los 32 metros de madera. Hay que justificar cada una de las respuestas.

Actividad 25. Parcelas en el campo.

Una familia ha comprado una parcela en el campo. Tiene forma rectangular, 1 200 m² de superficie y su perímetro es de 140 metros.

- Averigua las dimensiones de la parcela. Para cercar la parcela con una red metálica, les recomiendan poner un poste cada 5 metros. ¿Cuántos postes será necesario colocar?
- En una parte de la parcela van a hacer una piscina cuadrada de 2 m de profundidad. ¿Cuál debe ser la longitud del lado para que la piscina tenga una capacidad de 242 m³?
- La parcela de al lado es más pequeña, aunque dice su dueño que: "Mi parcela es cuadrada y si le añadiera 23 metros más de largo, tendría la misma superficie que la vuestra". ¿Cuánto mide su parcela?
- En otra parcela cercana, un ganadero guarda ahí sus vacas. Para evitar que se escapen ha puesto, alrededor de la primera valla, otra a una cierta distancia.



Si la parcela original mide 35 m x 45 m pero sólo quedan 1 344 m² dentro de la valla interior, ¿cuál es la distancia de separación entre las dos vallas?

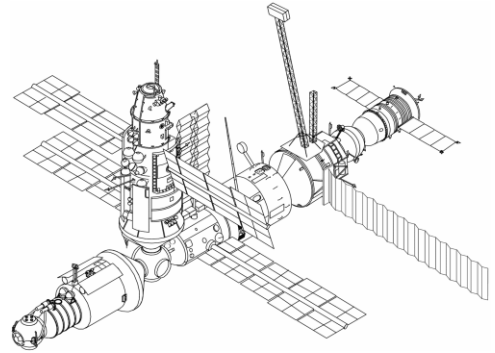
Actividad 26. La estación espacial MIR.

La estación espacial MIR permaneció 15 años en órbita y durante este tiempo, dio aproximadamente unas 86 500 vueltas a la Tierra.

La permanencia más larga de un astronauta en la estación espacial MIR fue de 680 días. La MIR daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 km.

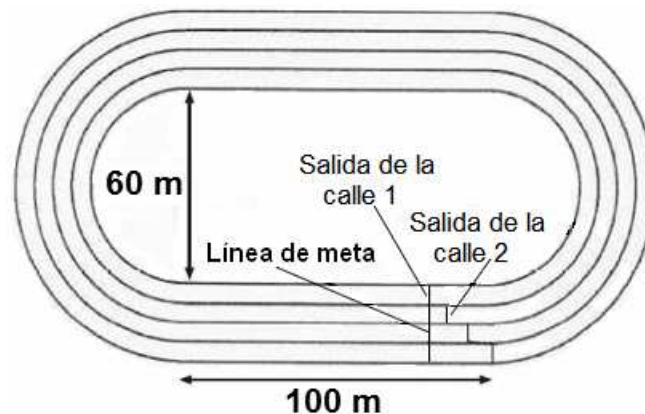
El diámetro de la Tierra es aproximadamente 12 757 km.

Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la MIR mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.



Actividad 27. Pista de atletismo.

El esquema muestra una pista de atletismo con cuatro calles. Las rectas miden 100 m y las curvas son semicircunferencias, siendo 60 m el diámetro de la más pequeña. El ancho de las calles es de 1 m. Se va a celebrar una competición. A cada atleta se le asignará una de las calles y no podrá salirse de ella durante la carrera.



- Calcula la longitud de una vuelta completa por la parte interior de la calle 1.
- Calcula la longitud de una vuelta completa por la parte interior de la calle 2.
- En una carrera de una sola vuelta, las salidas de las diferentes calles están escalonadas para que al llegar a la meta todos los atletas hayan corrido la misma distancia. ¿A qué distancia de la línea de salida de la calle 1 ha de estar la línea de salida de la calle 2?

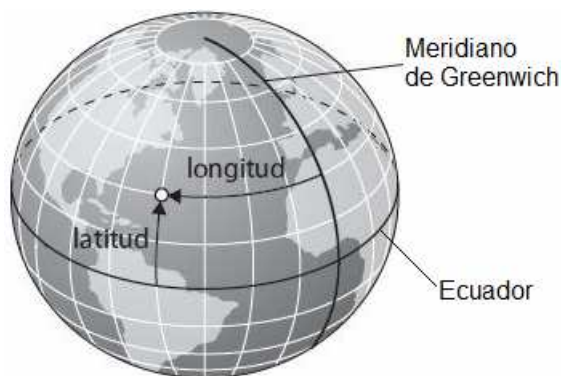
Actividad 28. Longitud y latitud.

Para determinar la localización de un punto sobre la superficie terrestre se utilizan unas líneas imaginarias llamadas meridianos y paralelos. Se toma como eje horizontal el ecuador y, como eje vertical, el meridiano que pasa por Greenwich (Reino Unido).

Sobre este sistema de referencia de meridianos y paralelos, se definen dos medidas para indicar la situación de un punto en la superficie terrestre:

La **longitud de un punto A** es la medida angular, en grados, del arco determinado en el ecuador por el meridiano del lugar y el Meridiano de Greenwich, medida de 0° a 180° en dirección Este y de igual manera en dirección Oeste.

La **latitud de un punto A** es la medida angular, en grados, del arco determinado por el Ecuador y el paralelo del lugar, medida de 0° a 90° en dirección Norte y de igual manera en dirección Sur.



a) Calcula la distancia de Madrid (40°N, 3°O) al Ecuador. Ayúdate con un dibujo. Ten en cuenta que el radio de la Tierra es de 6 371 km y que la longitud de un arco de circunferencia se calcula así: $L = \frac{2\pi r}{360} \cdot n$, donde **n** es la medida del ángulo en grados.

b) Salamanca y Nueva York se encuentran en el mismo paralelo (40°N). Las longitudes son: Salamanca 5°O, y Nueva York, 74°O. Calcula la distancia entre estas dos ciudades si el radio del paralelo de 40°N es de 4 880 km. Ayúdate con un dibujo.

c) Si París dista 5 433 km del ecuador, ¿cuál es su latitud?

Actividad 29. Perihelio y afelio.

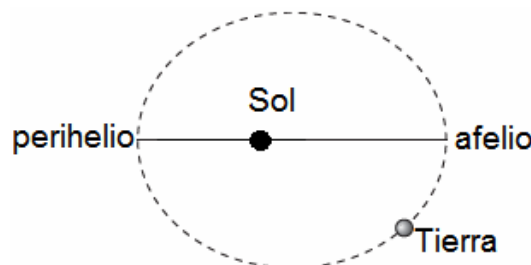
Un artículo publicado en una revista de astronomía afirma lo siguiente:

"La Tierra describe una órbita ligeramente elíptica alrededor del Sol. En esa elipse trazada por la Tierra, el Sol está situado en uno de los focos. El punto más cercano al Sol, el **perihelio**, lo alcanza la Tierra el tres de enero, y el más lejano, el **afelio**, el día cuatro de julio.

En el perihelio, la distancia entre la Tierra y el Sol es aproximadamente 147 000 000 km, mientras que en el afelio es de unos 152 000 000 km.

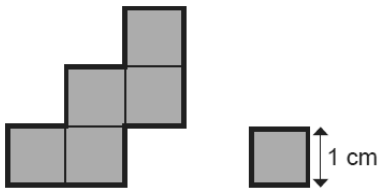
Con el paso del tiempo, las fechas del perihelio y del afelio han cambiado. Hace 11 000 años, el perihelio se producía en junio y el afelio, en diciembre".

a) La distancia media entre la Tierra y el Sol es aproximadamente 149 600 000 km y se denomina Unidad Astronómica. Convierte las distancias del perihelio y del afelio a unidades astronómicas, redondeando los resultados a las diezmilésimas.



b) La excentricidad de la órbita de la Tierra alrededor del Sol, es el resultado de dividir la distancia del Sol al centro de la elipse entre la distancia del perihelio (o afelio) al centro de la elipse. Calcula el valor de la excentricidad de esta órbita, redondeando a las milésimas.

Actividad 30. Áreas de figuras semejantes.



a) Calcula el área y el perímetro de la siguiente figura:

b) Una figura semejante pero formada por cuadrados de 2 cm de lado, ¿tendría el doble de perímetro? ¿Y de área? Justifica tus respuestas.

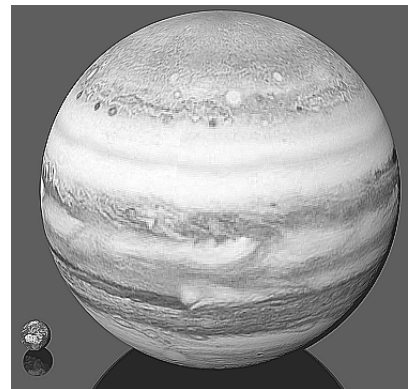
Actividad 31. Júpiter y la Tierra.

Para una mejor comprensión de la realidad, resulta útil tener un poco de cultura matemática ya que la intuición a veces puede engañarnos.

Es el caso de dos figuras semejantes. Por ejemplo, al construir un cubo de 1 m de lado y otro cubo de 2 m de lado, alguien podría pensar que el volumen de este último será el doble del primero. Sin embargo, esto no es así. Esta actividad ayuda a comprender cómo son las cosas en la realidad.

A continuación, se indican los valores aproximados de los radios de Júpiter, el mayor planeta del Sistema Solar, y de la Tierra:

Radio de la Tierra = 6 378 km Radio de Júpiter = 71 492 km



a) ¿Cuántas veces es mayor el radio de Júpiter con respecto al de la Tierra?

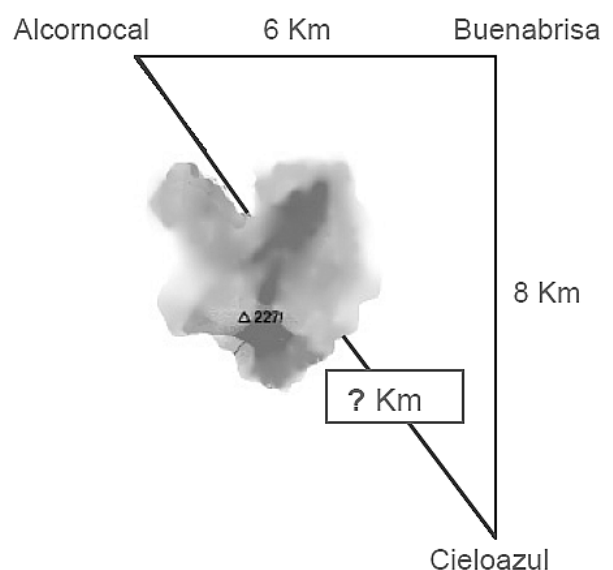
b) Calcula los volúmenes de la Tierra y de Júpiter. (Considera a los planetas como esferas). ¿Cuántas veces es mayor el volumen de Júpiter con respecto al de la Tierra? Indica los cálculos. ¿Qué observas?

Actividad 32. Un túnel bajo el monte.

El alumnado de Alcornocal tiene que desplazarse en transporte escolar al Instituto situado en Cieloazul, pasando obligatoriamente por Buenabrisa.

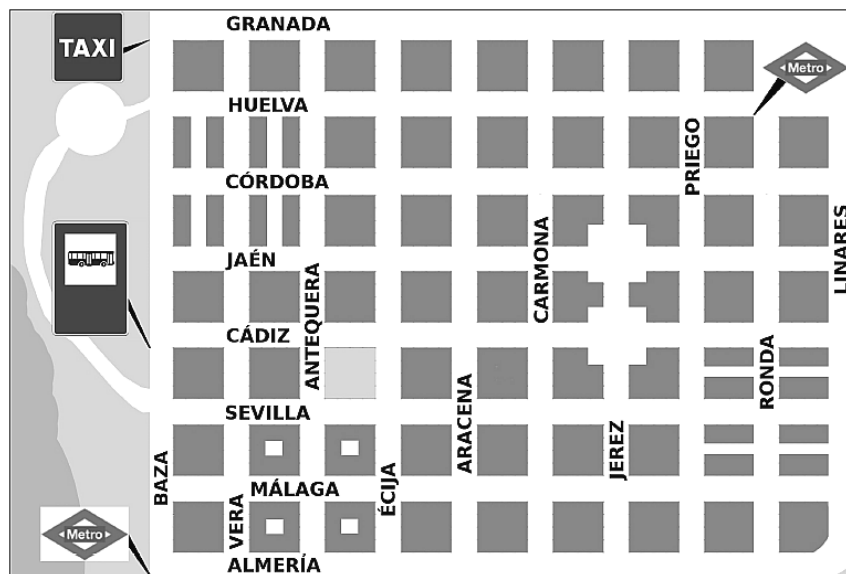
Las ciudades de Alcornocal y Cieloazul están separadas por un monte.

Si se hiciera un túnel bajo el monte que permitiera conectar Alcornocal y Cieloazul en línea recta, ¿cuántos kilómetros se ahorrarían con el nuevo trayecto?



Actividad 33. El plano de una ciudad.

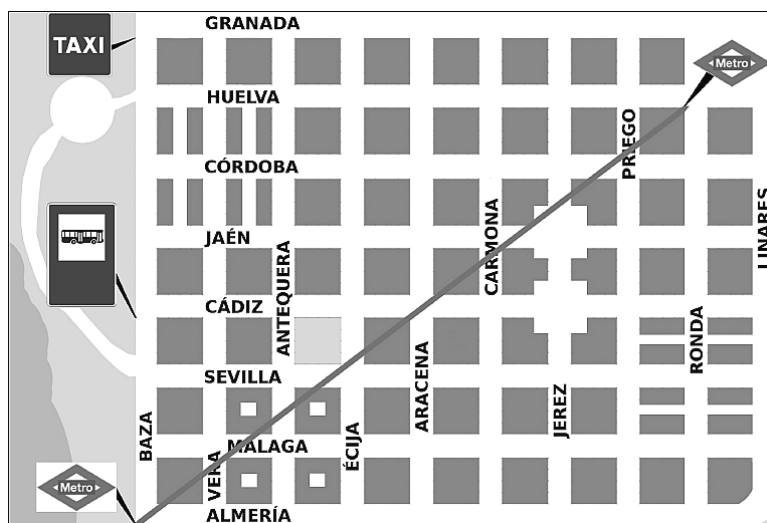
Yo vivo en la capital y he viajado a Villamar para ver a mi primo que está de vacaciones en la costa. Me han dado el siguiente plano de la ciudad:



Mi hotel está en la calle Almería (parte inferior del plano), justo donde está la parada del Metro. Según me explicó mi primo, desde la parada del Metro de la calle Almería hasta la parada de Taxis de la calle Granada (parte superior del plano), yendo en línea recta por la calle Baza, hay unos 700 metros.

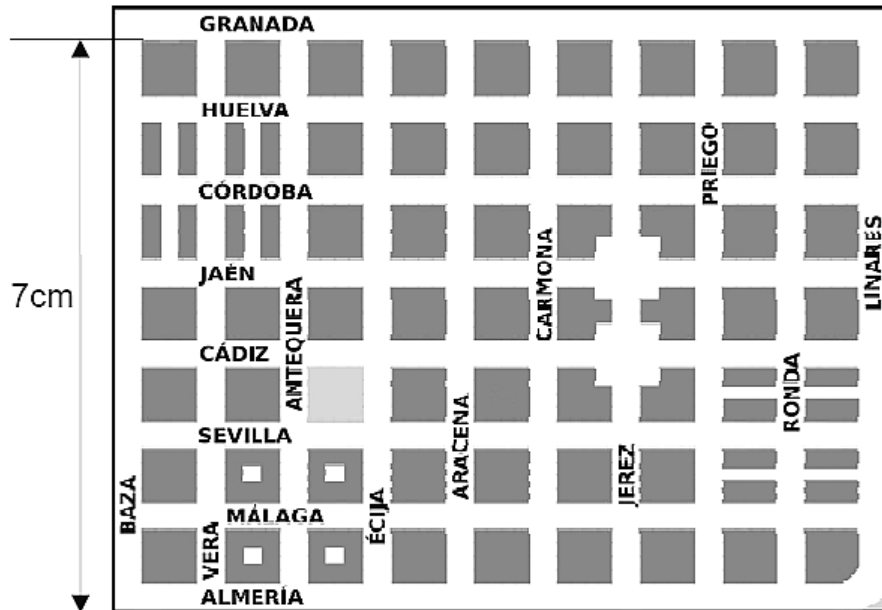
a) El apartamento de mi primo está en la calle Cádiz, esquina con la calle Baza, justo donde está la parada del Autobús. ¿Qué distancia aproximada habrá desde mi hotel hasta el apartamento de mi primo, yendo en línea recta por la calle Baza? Indica los cálculos que has hecho para obtener la solución.

b) Me ha dicho mi primo que en la calle Huelva, en la esquina con la calle Linales, hay una tienda de artículos deportivos que tiene unas buenas rebajas. Hemos quedado allí a las seis de la tarde. He pensado que me voy a ir en Metro hasta la parada de la calle Ronda. El Metro es subterráneo y la vía sigue una línea recta tal como se ve en el plano:



¿Qué distancia aproximada recorreré en el Metro? Recuerda que la distancia entre las calles Almería y Granada es de 700 metros.

c) Mi primo me ha conseguido un plano más pequeño para que me sea más fácil llevarlo en el bolsillo:



¿Puedes decirme a qué escala está hecho este plano? Recuerda que la distancia entre las calles Almería y Granada es de 700 metros. Elige la respuesta correcta entre las siguientes opciones y no olvides indicar las operaciones.

A) 1 : 100

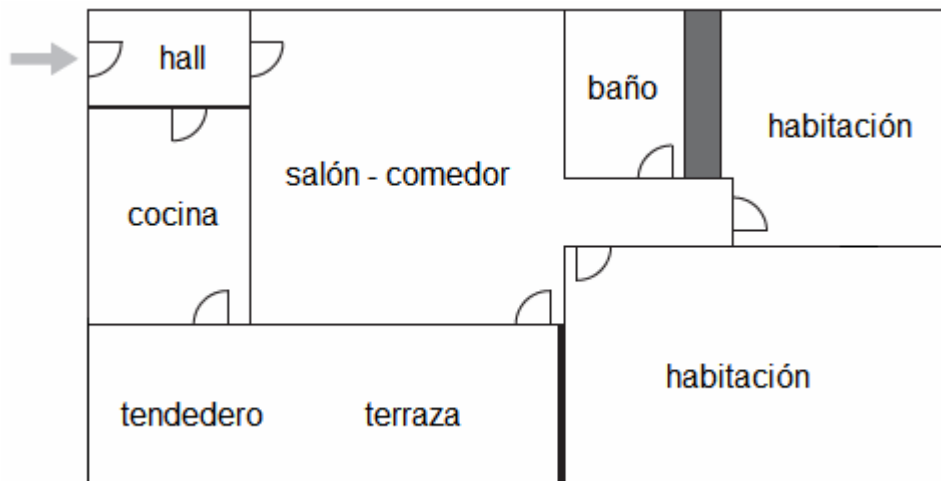
B) 1 : 700

C) 1 : 10 000

D) 1 : 1 000

Actividad 34. El plano de una vivienda.

Éste es el plano de una vivienda, realizado a escala 1 : 100.

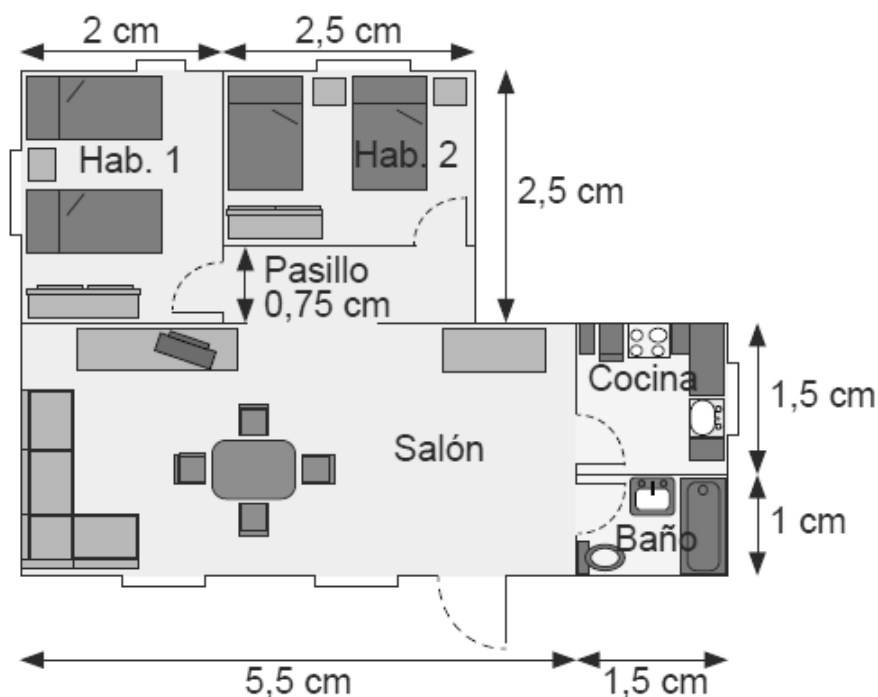


Calcula la superficie en metros cuadrados que tiene la vivienda completa, el salón y de cada una de las dos habitaciones, respectivamente.

Actividad 35. Reformas en un piso.

La familia de Belén se ha comprado un piso de segunda mano. Como tiene que hacer algunas reformas, ha realizado un plano para hacerse una idea de los gastos.

La escala del plano es 1 : 200.



a) Calcula las dimensiones reales de cada una de las estancias del piso. Luego completa la siguiente tabla, de manera que para una sala que tenga por ejemplo 3 metros por 5 metros de dimensiones reales, aparezca en la tabla "3 m x 5 m".

	Cocina	Habitación 1	Salón	Habitación 2	Baño	Pasillo
Dimensiones reales en m						

b) Belén quiere cambiar el suelo del baño y de la cocina y para ello va a utilizar el mismo tipo de baldosas. El suelo de la bañera tiene 1 metro de ancho y no se embaldosa. Las baldosas se compran por cajas que traen 2 m². Quiere que le sobre lo menos posible. ¿Cuántos m² de baldosas tiene que comprar? ¿Cuántas cajas comprará?

c) El suelo del salón es de madera y tiene una superficie de 55 m². Belén ha preguntado a un pintor el precio de barnizar los suelos de madera y le ha dicho que, incluyendo el barniz, cobra a 6 €/m², más un 21% de IVA. Calcula cuánto le costará a Belén barnizar el suelo del salón.

d) La altura de los techos de todas las dependencias es de 2,70 metros. Considerando las dependencias de un piso en sus tres dimensiones, ¿a qué cuerpo geométrico se parece la habitación 2? Para instalar aire acondicionado en la habitación 2, Belén necesita calcular su volumen. Ayúdala y calcúlalo tú.

Actividad 36. Maratón.

Una maratón es una prueba de atletismo que consiste en recorrer una distancia de 42,195 km. Según la leyenda, un soldado griego llamado Filípides, con el fin de comunicar a los atenienses la victoria sobre el ejército persa en la batalla de Maratón (490 a.C.), recorrió una distancia de varias decenas de kilómetros entre las ciudades de Maratón y Atenas. Filípides, exhausto, cayó muerto después de culminar su carrera. Actualmente, la **maratón** es la carrera de fondo de mayor longitud que se disputa en los Juegos Olímpicos, en modalidades masculina y femenina, respectivamente.

El 16/9/2018, el atleta Eliud Kipchoge (Kenya) estableció la mejor marca de maratón masculina lograda hasta esa fecha, con un registro de 2:01:39. Por su parte, la atleta Brigid Kosgei (Kenya) hizo lo propio en maratón femenina el 13/10/2019, dejando la mejor marca hasta ese instante en 2:14:04.



a) Calcula la velocidad media aproximada que sostuvieron Eliud Kipchoge y Brigid Kosgei durante sus carreras, respectivamente, cuando establecieron sus récords mundiales.

Se quiere organizar una maratón cuyo recorrido transcurra entre dos localidades de la provincia de Sevilla. Para ello, se toma un mapa a escala 1 : 500 000 en el que aparecen la capital y sus alrededores.



- b) Según la escala del mapa, ¿a cuántos km en la realidad equivale 1 cm en el mapa?
- c) Con ayuda de la escala, calcula aproximadamente la distancia real en km en línea recta entre Marchena y Morón de la Frontera.
- d) Utiliza el mapa para elegir dos localidades entre las que pudiera celebrarse una maratón. Ten en cuenta que por carretera siempre hay más kilómetros que en línea recta, y que los participantes en la carrera deben ir por carretera.

Actividad 37. La Antártida.

Observa el siguiente mapa de la Antártida, incluida la escala:

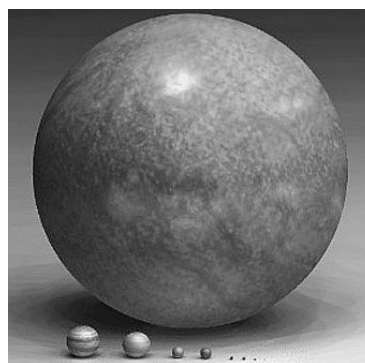


- Utilizando la escala, averigua la distancia en km entre el Polo Sur y Monte Menzies.
- Calcula de forma aproximada el área de la Antártida utilizando la escala incluida en el mapa. Indica cómo has hecho los cálculos y explica cómo has hecho tu estimación.

Actividad 38. Representando el Sistema Solar.

En un museo de la ciencia se quiere representar a escala el Sistema Solar. Se dispone de una tabla con los siguientes datos acerca del Sistema Solar:

	Distancia al Sol (en miles de km)	Radio (en km)
Sol	0	695 000
Mercurio	57 910	2 439
Venus	108 200	6 052
Tierra	149 600	6 378
Marte	227 940	3 398
Júpiter	778 000	71 492
Saturno	1 429 000	60 268
Urano	2 870 990	25 559
Neptuno	4 504 300	24 764

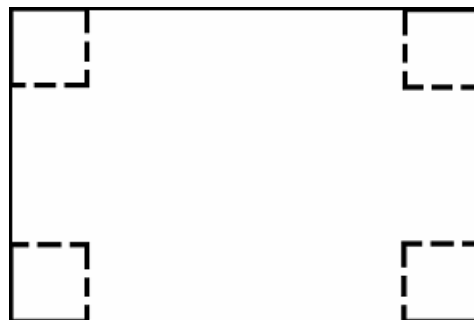


Se coloca el Sol en un extremo de la sala. Para que la representación sea lo más fiel posible a la realidad, se elige la misma escala para todas las medidas, escala $1:10^{11}$.

- ¿Cuál es la longitud mínima de la sala para representar el Sistema Solar al completo?
- Para representar el Sol y la Tierra a escala, habría que utilizar dos bolas esféricas. ¿Qué tamaño de diámetro deberían tener? Expresa el resultado en milímetros.

Actividad 39. Construyendo una bandeja.

A partir de una lámina de cartón de 30 cm x 20 cm, se quiere construir una bandeja para dejar el material de escritorio. Para hacerlo recortamos un cuadrado de cada una de las esquinas, tal como aparece en la imagen.



- Si recortamos en cada esquina un cuadrado de 5 cm de lado, ¿cuál sería la capacidad de la bandeja?
- Si llamamos x al lado del cuadrado recortado en la esquina, ¿cuál sería la expresión de la capacidad de la bandeja en función de x ?
- En su último viaje, una amiga nos ha traído uno de esos lápices larguísimos que venden de recuerdo en los museos. Si finalmente construimos la bandeja cortando el cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina, ¿nos cabrá el lápiz en la bandeja si mide 22 cm (no hace falta colocarlo recto)? ¿Cuál será el lápiz más largo que puede caber si ni siquiera pedimos que esté apoyado en la base de la bandeja?
- Si utilizamos un lápiz normal de 15 cm de forma hexagonal, ¿cuál será su volumen si el hexágono de la base mide 3 mm de lado?
- Al sacar punta al lápiz, ¿la forma de qué figura tiene la parte afilada si es totalmente puntiaguda? ¿Cuál sería el volumen de esa parte afilada si mide 1 cm de largo? Teniendo en cuenta esto, ¿qué porcentaje del lápiz se desperdicia al sacar punta?
- Si en vez de usar una bandeja de cartón, utilizamos una caja cúbica de madera sin tapa, calcula su capacidad si la longitud de su arista es 20 cm y el grosor de la madera es de 1 cm.

Actividad 40. Vasos y copas.

Aplica las ideas sobre la medida del volumen de los cuerpos de revolución para realizar algunos cálculos relacionados con distintos tipos de vasos y copas.

- Imagina una copa de champán en la que la parte donde se vierte el líquido es de forma cónica. Si esa parte tiene 12 cm de altura y la copa tiene $50,24 \text{ cm}^3$ de capacidad, ¿cuál será el diámetro del borde de la copa?
- Tenemos un juego de vasos de forma cilíndrica. Sabemos que hace falta llenar 5 vasos completos para sumar un litro. ¿Cuál es el diámetro del vaso si su altura es 15 cm?
- Si en uno de esos vasos, lleno de agua hasta la mitad, introducimos una bola esférica de metal de 3 cm de radio, ¿rebotará el agua?
- El agua que se obtiene al fundir un centímetro cúbico de hielo sólo ocupa $0,9 \text{ cm}^3$. Conociendo este dato, ¿en qué porcentaje podemos decir que aumenta el volumen del agua al congelarse?
- ¿Hasta qué altura podríamos llenar de agua uno de los vasos cilíndricos del apartado b) de forma que al congelar el agua, no sobrepasara el borde del vaso?



Actividad 41. El tejado de una casa.

En la figura aparece un modelo matemático del tejado de una casa.

La planta del ático es el cuadrado ABCD.

Las vigas que sostienen el tejado son las aristas del bloque EFGHKLMN.

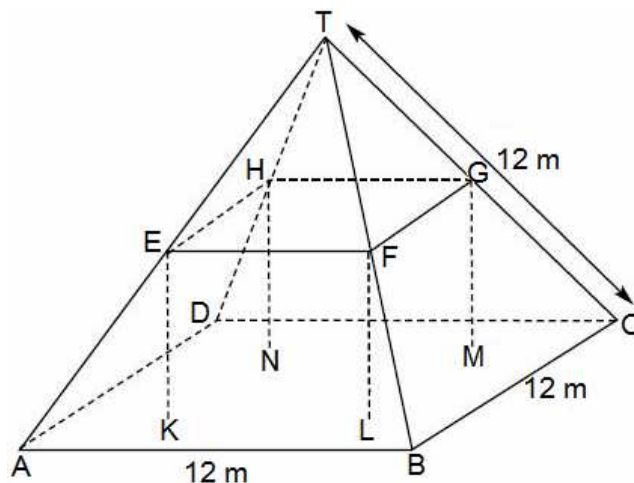
E es el punto medio de AT.

F es el punto medio de BT.

G es el punto medio de CT.

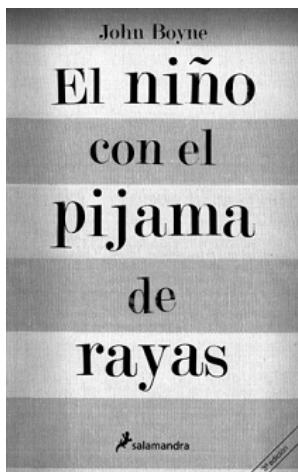
H es el punto medio de DT.

Todas las aristas miden 12 m.



- Deduce la longitud de la viga EF.
- Calcula la superficie y el volumen del tejado.

Actividad 42. Edición de un libro.



Un editor quiere sacar una edición de bolsillo de una de las novelas más vendidas esta temporada: “El niño con el pijama de rayas”. El objetivo es abaratar el precio del volumen.

Para ello se deben modificar ciertos elementos de la fabricación de la edición inicial. Elementos respecto al tipo de material: calidad del papel, dureza de las tapas, tipo de tinta. O respecto al tamaño: largo, ancho, alto, tamaño de la letra, interlineado, etc.

a) El departamento de diseño ha decidido comenzar por la disminución del tamaño del libro comercializado actualmente en toda España.

Una página cualquiera de la primera edición tiene unas dimensiones de 22,5 cm de alto por 14 cm de ancho y han logrado reducir en un 10% la superficie total de cada página. ¿Qué han hecho para conseguirlo? Justifica la respuesta.

b) Debido a la disminución efectuada en el tamaño de la página, el departamento de diseño ha decidido que hay que cambiar el tipo de letra, optando por *ARIAL 11* en lugar de *ARIAL 14*. Esto supondrá una reducción en el número de páginas, de tal manera que por cada 5 páginas, se produce una reducción de 2 páginas. En la actualidad el libro tiene 220 páginas.

La siguiente tabla recoge la numeración de las páginas en el ejemplar original y en el nuevo libro de bolsillo. Completa cual sería la numeración correspondiente en cada caso:

EJEMPLAR	NUMERACIÓN								
ORIGINAL	5	10	15	20	25		35	40	45
NUEVO	3	6	9			18			

¿Cuántas páginas en total tendrá ahora el nuevo libro de bolsillo?

c) Por fin la nueva edición está a la venta: más pequeña y económica. En una librería el jefe de ventas ha perdido la factura y no recuerda el precio exacto al que tiene que marcar los nuevos ejemplares. Lo que sí sabe son algunos datos con los que tratará de poner el precio de venta al público a cada unidad. Te damos algunas pistas y te pedimos que trates de averiguarlo.

- El nuevo formato tiene que tener un precio entre un 20% y un 30% menos que el primer libro comercializado, cuyo precio era de 23 €.
- El precio del libro de bolsillo ha de ser inferior a 18 €.
- El precio es el menor entre los que cumplan las condiciones anteriores.

d) Navegando por Internet me encontré con comentarios de personas que opinan y que puntúan el libro. Las puntuaciones otorgadas fueron las siguientes:

9,5 7,5 10 8,4 6,5 7,1 7,8 8,1

Calcula la nota media que tendría el libro según la opinión de estos lectores. Redondea el resultado con dos decimales.

e) Si cada una de las personas que lee el libro lo recomienda una única vez a otras cinco que también lo leerán pasado un mes, ¿cuántos meses tendrán que pasar para que las ocho opiniones anteriores de la web generen un grupo de mil lectores que lean el libro en el mismo mes? Comprueba el resultado.

SOLUCIONES

Actividad 1. Triángulos adyacentes.

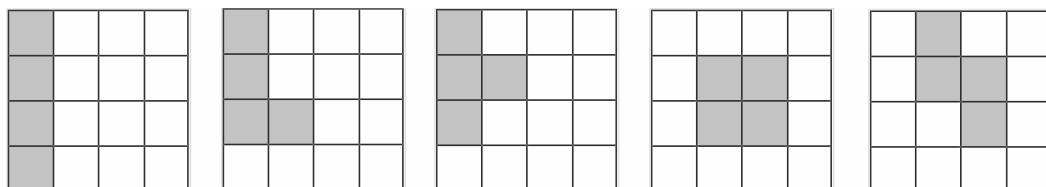
$A = 60^\circ$; $B = 60^\circ$; $C = 60^\circ$; $D = 30^\circ$; $E = 90^\circ$; $F = 45^\circ$; $G = 45^\circ$; $H = 65^\circ$; $I = 70^\circ$; $J = 40^\circ$; $K = 70^\circ$; $L = 120^\circ$; $M = 110^\circ$

Actividad 2. Una descripción geométrica.

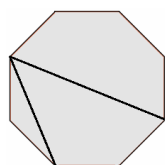
Sólo el triángulo 4 se ajusta a lo que dice el párrafo.

Actividad 3. Ejes de simetría. En la figura B los ejes de simetría no son correctos.

Actividad 4. Poliminós.



Actividad 5. Una tarta octogonal.



Se obtienen:

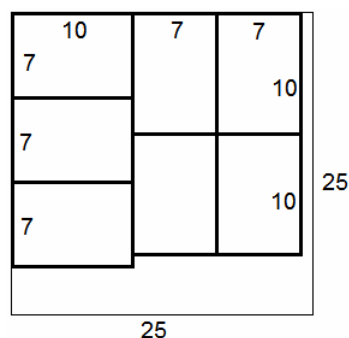
- un triángulo
- un cuadrilátero
- un pentágono

Actividad 6. El marco de una ventana.

a) No, ya que en un cuadrado las dos diagonales miden lo mismo; b) Rombo; c) Romboide.

Actividad 7. Aprovechando una cartulina.

a) b) 7 tarjetas.



Actividad 8. Superficie de un inmueble.

No le será concedida la subvención ya que el inmueble tiene $71,21 \text{ m}^2$

Actividad 9. El sueño de volar.

a) La cometa (también llamada deltoide) es un cuadrilátero no regular, cuyos lados contiguos son iguales dos a dos. Dicho con más precisión, la cometa es un trapecioide / Aproximadamente sus ángulos miden 105° , 105° , 100° y 50° / Perpendiculares / Ángulos rectos; b) Las varillas son perpendiculares respecto a las alas, a la vez que son paralelas entre sí; c) El primero tiene tres aspas, que forman ángulos de 120° , y el segundo tiene cuatro aspas, formando ángulos de 90° .

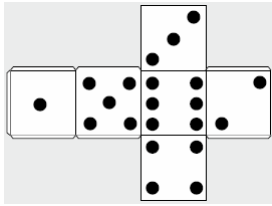
Actividad 10. Dados.

a) Dado (a): 1; dado (b): 5; dado (c): 4; dado (d): 2; dado (e): 6; dado (f): 5;

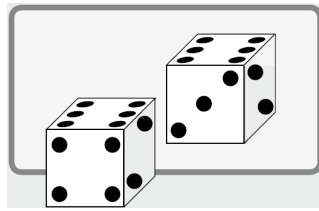
b) Dado I: no; dado II: sí; dado III: sí; dado IV: no.

Actividad 11. Las caras de un dado.

a)



b)



Actividad 12. Dados de rol.

a) 1. Tetraedro; 2. Octaedro; 3. Pirámide de base cuadrada; 4. Cubo; 5. Prisma de base cuadrada; b) $S = 150 \text{ cm}^2$; $V = 125 \text{ cm}^3$

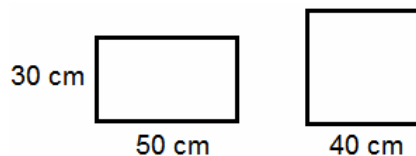
Actividad 13. Perímetros. a) 60 cm; b) 26 cm.

Actividad 14. Parcelas de un terreno. El lado del terreno mide 30 m.

Actividad 15. Campos de fútbol.

a) La extensión se mide en metros cuadrados y el perímetro se mide en metros; b) La extensión se calcula multiplicando el largo por el ancho y el perímetro se calcula sumando el doble del largo más el doble del ancho; c) Tendría que dar 20 vueltas.

Actividad 16. Jugando con una cuerda.



Actividad 17. Presupuesto de obras.

a) Zócalo: 20 m a 3 €/m = 60 €; Baldosas: 96 a 2 € cada una = 192 €; Mano de obra = 300 €; Total = 552 €; b) Total con IVA: 552 € + 21% IVA = 667,92 €

Actividad 18. Renovando el suelo.

Serían necesarias al menos 155 baldosas, cuyo coste total sería 2 542 €.

Actividad 19. Falta un número en el plano. a) 27 m²; b) 42 m

Actividad 20. El día de Andalucía.

a) 48 globos verdes y 24 globos blancos; b) Cada globo ocupa 300 cm² = 3 dm²

Actividad 21. Feria de muestras.

a) Hay 11 triángulos, 2 cuadriláteros y 1 pentágono; b) A: 12 u²; B: 12 u²; C: 12 u²; D: 6 u²; E: 3 u²; F: 6 u²; G: 21 u²; H: 24 u²; I: 12 u²; J: 3 u²; K: 6 u²; L: 6 u²; M: 9 u²; N: 12 u²; c) A: 1/12; B: 1/12; C: 1/12; D: 1/24; E: 1/48; F: 1/24; G: 7/48; H: 1/6; I: 1/12; J: 1/48; K: 1/24; L: 1/24; M: 1/16; N: 1/12; d) Ingresa 226 150 €.

Actividad 22. La oveja pastando. $S = 155\pi/4 \approx 121,7 \text{ m}^2$

Actividad 23. El número cordobés. a) ; b)

Actividad 24. Diseño de un parterre. A) Sí; B) No; C) Sí; D) Sí.

Actividad 25. Parcelas en el campo.

a) 40 m de largo x 30 m de ancho; 28 postes; b) 11 m de lado; c) 25 m largo x 25 m ancho; d) Un metro y medio.

Actividad 26. La estación espacial MIR.

Exactamente 3 684 084 444 km, que son aprox. 3 680 millones de km.

Actividad 27. La pista de atletismo. a) Aprox. 388,5 m; b) 394,8 m; c) Aprox. 6,3 m.

Actividad 28. Longitud y latitud.

a) $\simeq 4\,447,8$ km; b) $\simeq 5\,876,9$ km; c) $48^\circ 51'$

Actividad 29. Perihelio y afelio.

a) Perihelio: 0,9826 UA; Afelio: 1,0160 UA; b) La excentricidad es 0,017.

Actividad 30. Áreas de figuras semejantes.

a) Área = 5 cm², Perímetro = 12 cm; b) Sí tendría el doble de perímetro (24 cm) pero su área es 20 cm², es decir, cuatro veces el área de la figura semejante.

Actividad 31. Júpiter y la Tierra.

a) El radio de Júpiter es 11,21 veces mayor que el de la Tierra;

b) Volumen de Júpiter $\simeq 1,531 \cdot 10^{15}$ km³; Volumen de la Tierra = $1,087 \cdot 10^{12}$ km³;

El volumen de Júpiter es aprox 1 408 veces el volumen de la Tierra [$(11,21)^3 \simeq 1\,408$]

Actividad 32. Un túnel bajo el monte.

Se ahorrarían 4 km ya que hay 14 km por el trayecto largo y 10 km por el trayecto corto.

Actividad 33. El plano de una ciudad. a) 300 m; b) 1 000 m; c) La opción c) 1 : 10000.

Actividad 34. El plano de una vivienda.

Vivienda: 71,82 m²; Salón: 16,81 m²; Habitación: 16,32 m²; Habitación: 9,61 m²

Actividad 35. Reformas en un piso.

a)

Dependencia	Cocina	Hab. 1	Salón	Hab. 2	Baño	Pasillo
Dim. reales en m	3 m x 3 m	4 m x 5 m	11 m x 5 m	3,5 m x 5 m	2 m x 3 m	1,5 m x 5 m

b) Debe comprar 13 m² de baldosas. Por lo tanto, necesita 7 cajas; c) Barnizar el suelo cuesta 399,3 €; d) El volumen de la habitación es 47,25 m³.

Actividad 36. Maratón.

a) Kipchoge: 20,8 km/h; Kosgei: 18,9 km/h; b) 1 cm en el mapa equivale a 5 km en la realidad;

c) Aproximadamente unos 23 km; d) Una buena opción sería entre Dos Hermanas y Carmona, cuya distancia en línea recta es 32,38 km. Por carretera hay una distancia de 40,11 km entre ambas ciudades, muy próxima a los 42,195 km necesarios.

Actividad 37. La Antártida.

a) $\simeq 1\,857,14$ km; b) Aproximando el área representada en el mapa por un círculo de 4,5 cm de radio, esto equivaldría a un círculo real de aprox. 2 1403 km de radio, lo que daría un área de $14\,427\,604$ km² $\simeq 14\,000\,000$ km²

Actividad 38. Representando el Sistema Solar.

a) 45 m; b) Sol: 13,9 mm; Tierra: 0,12756 mm.

Actividad 39. Construyendo una bandeja.

a) 1 000 cm³; b) $V = x \cdot (20 - 2x) \cdot (10 - 2x) = 4x^3 - 60x^2 + 200x$; c) Sí cabe, ya que colocado en la diagonal, entraría un lápiz de hasta 22,36 cm; d) 3,51 cm³; e) Tiene forma de pirámide hexagonal de volumen 0,078 cm³, lo que supone el 2,2% del lápiz; f) 6 400 cm³

Actividad 40. Vasos y copas.

a) 4 cm; b) 4,12 cm; c) Sí, ya que el volumen de la bola es aprox. 113 cm^3 ($100+113>200$);
d) En un 11,11%; e) Hasta una altura de 13,5 cm.

Actividad 41. El tejado de una casa. a) La viga mide 6 m; b) $S \simeq 393,6 \text{ m}^2$; $V \simeq 408 \text{ m}^3$

Actividad 42. Edición de un libro.

a) Reduciendo en un 5% el alto y el ancho respectivamente. La justificación es ésta:

El 90% de 315 cm^2 es $283,5 \text{ cm}^2$

Llamando x = razón de semejanza $22,5x \cdot 14x = 283,5 \Rightarrow x = \sqrt{0,9} \cong 0,95$

Las dimensiones de la nueva página son 21,3 cm de alto por 13,3 cm de ancho, lo que da una superficie de $283,29 \text{ cm}^2$, aproximadamente el 90% de la original ($283,5 \text{ cm}^2$); b) El nuevo libro tendrá 132 páginas; c) Nuevo precio: 16,1 €; d) Nota media = 8,11; e) Tres meses ($8 \cdot 5^3 = 1000$)