Ejercicios - Cuerpos geométricos

Curso: 5 Primaria · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Poliedros y cuerpos redondos *(Sección Aplicación)*

Un poliedro tiene todas sus caras planas. Un cuerpo redondo tiene alguna superficie curva. Clasifica cada cuerpo.

a. Cubo
b. Cilindro
c. Pirámide cuadrangular
d. Esfera
e. Cono
f. Prisma triangular

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Elementos de los prismas *(Sección Aplicación)*

Un prisma de base con n lados tiene n + 2 caras, 2n vértices y 3n aristas. Completa y comprueba la relación de Euler (caras + vértices = aristas + 2).

a. Prisma triangular.
b. Prisma pentagonal.
c. Cubo (prisma cuadrangular).
d. Prisma hexagonal.
e. ¿Cuántas caras laterales tiene un prisma de base octogonal?

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Elementos de las pirámides *(Sección Aplicación)*

Una pirámide de base con n lados tiene n + 1 caras, n + 1 vértices y 2n aristas. Completa.

a. Pirámide de base triangular.
b. Pirámide de base cuadrada.
c. Pirámide de base pentagonal.
d. Pirámide de base hexagonal.
e. ¿Cómo son las caras laterales de cualquier pirámide?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – La relación de Euler *(Sección Aplicación)*

En todo poliedro convexo se cumple: caras + vértices = aristas + 2.

a. Comprueba la relación en un cubo.
b. Comprueba la relación en un tetraedro (4 caras, 4 vértices y 6 aristas).
c. Comprueba la relación en un octaedro (8 caras, 6 vértices y 12 aristas).
d. Un poliedro tiene 7 caras y 10 vértices. ¿Cuántas aristas tiene?
e. Un poliedro tiene 6 caras y 12 aristas. ¿Cuántos vértices tiene?

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Cuerpos en la vida diaria *(Sección Aplicación)*

Indica qué cuerpo geométrico recuerda cada objeto.

a. Una lata de conservas.
b. Un balón de fútbol.
c. Un cucurucho de helado.
d. Un dado.
e. Una tienda de campaña con forma de tejado.

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Los desarrollos *(Sección Aplicación)*

El desarrollo de un cuerpo es la figura plana que se obtiene al abrirlo. Indica qué cuerpo se forma con cada conjunto de figuras.

a. Seis cuadrados iguales.
b. Dos triángulos y tres rectángulos.
c. Un cuadrado y cuatro triángulos iguales.
d. Dos círculos y un rectángulo.
e. Un círculo y un sector circular.

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – El cubo de arista 3 cm *(Sección Entrenamiento)*

Un cubo tiene 3 cm de arista.

a. ¿Cuántas caras tiene y cuánto mide el área de cada una?
b. Calcula el área total (suma de las áreas de todas las caras).
c. ¿Cuántas aristas tiene? Calcula la suma de las longitudes de todas las aristas.
d. ¿Cuántos vértices tiene?

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – La caja de zapatos *(Sección Entrenamiento)*

Una caja de zapatos de una tienda de Sevilla es un prisma rectangular de 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 10 cm de alto.

a. ¿Cuántas caras tiene?
b. Calcula el área de las dos caras mayores (30 por 20).
c. Calcula el área de las otras cuatro caras.
d. Calcula el área total de cartón (sin solapas).
e. Calcula la suma de las longitudes de las aristas.

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – La pirámide de cristal *(Sección Entrenamiento)*

Una pirámide de cristal de la entrada de un museo tiene base cuadrada de 6 m de lado y cuatro caras triangulares de 6 m de base y 5 m de altura.

a. Calcula el área de una cara triangular.
b. Calcula el área de las cuatro caras laterales.
c. Calcula el área de la base.
d. Calcula el área total.

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – La tienda de campaña *(Sección Entrenamiento)*

Una tienda de campaña de un campamento de Gredos tiene forma de prisma triangular. Las bases triangulares miden 2 m de base y 1,7 m de altura, y las tres caras rectangulares miden 3 m de largo por 2 m de ancho.

a. Calcula el área de un triángulo de la base.
b. Calcula el área de los dos triángulos.
c. Calcula el área de las tres caras rectangulares.
d. Calcula el área total de tela.

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – La lata cilíndrica *(Sección Entrenamiento)*

Una lata cilíndrica de refresco tiene 7 cm de diámetro y 10 cm de altura. El desarrollo de su superficie lateral es un rectángulo.

a. ¿Cuántas caras planas tiene y qué forma tienen?
b. ¿Cuánto mide la base del rectángulo del desarrollo? (Es la longitud de la circunferencia de la base.)
c. ¿Cuánto mide el área del rectángulo lateral?

d. ¿Cuántos rectángulos laterales hay?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – La etiqueta del bote *(Sección Entrenamiento)*

Un bote cilíndrico de legumbres tiene 8 cm de diámetro y 12 cm de altura. Se le pega una etiqueta que cubre toda la superficie lateral.

a. Calcula la longitud de la circunferencia de la base.
b. Calcula las medidas de la etiqueta.
c. Calcula su área.
d. Si se necesitan 500 etiquetas, ¿cuántos metros cuadrados de papel hacen falta? (1 m^2 = 10.000 cm^2.)

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Clasificar objetos *(Sección Entrenamiento)*

En un taller de clase se agrupan objetos según el cuerpo geométrico que recuerdan: un dado, un balón, una lata, un cucurucho, una caja de zapatos y una tienda de campaña.

a. ¿Cuántos objetos son poliedros? Indícalos.
b. ¿Cuántos objetos son cuerpos redondos? Indícalos.
c. ¿Qué objetos recuerdan a prismas?
d. ¿Qué objeto tiene una base circular y un vértice?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Construir con cubitos *(Sección Entrenamiento)*

En una clase de un colegio de Zaragoza se construye un cubo grande apilando cubitos iguales. Una capa es un cuadrado de 4 por 4 cubitos.

a. ¿Cuántos cubitos tiene una capa?
b. ¿Cuántos cubitos hay en 3 capas?
c. ¿Cuántos cubitos tiene el cubo completo de 4 capas?
d. ¿Cuántos cubitos faltan para completar el cubo si solo hay 3 capas?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Problema: la tabla de poliedros *(Sección Problemas)*

La tabla recoge algunos poliedros. Se pide completarla y comprobar la relación de Euler.

Cuerpo	Caras	Vértices	Aristas
Prisma pentagonal	?	?	?
Pirámide hexagonal	?	?	?
Prisma hexagonal	?	?	?

a. Completa el número de caras, vértices y aristas del prisma pentagonal.
b. Completa los de la pirámide hexagonal.
c. Completa los del prisma hexagonal.
d. Comprueba la relación de Euler en los tres.
e. Reflexiona: ¿cuántos vértices más tiene el prisma hexagonal que la pirámide hexagonal?

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Problema: la caja de regalo *(Sección Problemas)*

Marta envuelve un regalo en una caja cúbica de 20 cm de arista de una tienda de Valencia. Usa papel de regalo y una cinta que rodea la caja dos veces y deja 40 cm para el lazo.

a. Calcula el área de una cara de la caja.
b. Calcula el área total de la caja.
c. Calcula el papel necesario si se añade un 10 % por los dobleces.
d. Calcula la longitud de cinta necesaria (cada vuelta mide $4 \cdot 20$ cm).
e. Reflexiona: ¿cuántos metros de cinta son?

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Problema: el cristal de la pirámide *(Sección Problemas)*

Una pirámide de cristal de un museo de Bilbao tiene base cuadrada de 8 m de lado. Sus cuatro caras laterales son triángulos de 8 m de base y 6 m de altura. Solo se cubren de cristal las caras laterales, que cuesta 90 € el metro cuadrado.

a. Calcula el área de una cara triangular.
b. Calcula el área de cristal.
c. Calcula el coste del cristal.
d. ¿Cuántos vértices, caras y aristas tiene la pirámide?
e. Reflexiona: comprueba la relación de Euler.

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Problema: la caja de cereales *(Sección Problemas)*

Una fábrica de cereales de Valladolid hace cajas en forma de prisma rectangular de 20 cm de largo, 8 cm de ancho y 30 cm de alto.

a. Calcula el área total de la caja sin solapas.
b. Se necesita un 15 % más de cartón para las solapas. ¿Cuántos centímetros cuadrados son?
c. ¿Cuánto cartón se necesita en total para una caja?
d. ¿Cuántos metros cuadrados de cartón hacen falta para 1.000 cajas?
e. Reflexiona: ¿cuántos vértices, aristas y caras tiene cada caja?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Problema: ¿qué cuerpo soy? *(Sección Problemas)*

Descubre el cuerpo geométrico a partir de las pistas. Comprueba con la relación de Euler cuando sea un poliedro.

a. Tengo 6 caras rectangulares, 12 aristas y 8 vértices.
b. Tengo 5 caras, 5 vértices y 8 aristas, y una cara es cuadrada.
c. Tengo 5 caras, 9 aristas y 6 vértices, y dos de mis caras son triángulos.
d. Tengo dos caras planas circulares y una superficie curva.
e. No tengo ninguna cara plana y mi superficie es curva en todas partes.

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Reto: ¿existe este poliedro? *(Sección Para ir más allá)*

Usa la relación de Euler para decidir si un poliedro con esos datos puede existir.

a. 5 caras, 6 vértices y 10 aristas.
b. 8 caras, 12 vértices y 18 aristas.
c. Una pirámide de base decagonal (10 lados): ¿cuántas caras, vértices y aristas tiene?
d. Un prisma de base octogonal: ¿cuántas caras, vértices y aristas tiene?