

# Unidad 11

## Clasificación y construcción de prismas

### 1 Competencia de la unidad

Construir prismas rectangulares, cubos y prismas triangulares; estudiando y elaborando sus desarrollos planos a partir de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre aristas y caras.

### 2 Secuencia y alcance

4.º

#### Unidad 2: Figuras y cuerpos geométricos

- Ángulos
- Triángulos
- Cuadriláteros
- Elementos de los sólidos geométricos

5.º

#### Unidad 11: Clasificación y construcción de prismas

- Clasificación y construcción de prismas

6.º

#### Unidad 8: Volumen de cubos y prismas rectangulares

- Volumen de cubos y prismas rectangulares

### 3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
<b>1</b> Clasificación y construcción de prismas	<b>1</b>	Características y clasificación de los prismas
	<b>2</b>	Perpendicularidad y paralelismo de las caras en un prisma rectangular
	<b>3</b>	Perpendicularidad y paralelismo de las aristas en un prisma rectangular
	<b>4</b>	Dibujo de prismas rectangulares y cubos
	<b>5</b>	Desarrollo plano de prismas rectangulares
	<b>6</b>	Desarrollo plano de cubos
	<b>7</b>	Diferentes desarrollos planos de un cubo
	<b>8</b>	Análisis del desarrollo plano de cubos
	<b>9</b>	Desarrollo plano de prismas triangulares
	<b>10</b>	Practica lo aprendido

	<b>1</b>	Prueba de la unidad
--	----------	---------------------

Total de clases **10**  
+ prueba de la unidad

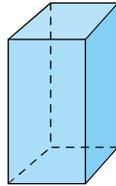
## Lección 1

### Clasificación y construcción de prismas (10 clases)

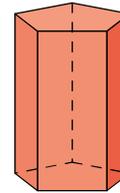
Esta unidad inicia clasificando prismas de acuerdo al polígono que tienen como bases, en particular se estudian prismas cuyas bases son triángulos, cuadriláteros y pentágonos, pero lo estudiantes deben reconocer que existen muchos otros tipos.



prisma triangular



prisma cuadrangular



prisma pentagonal

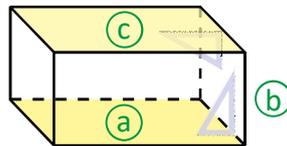
En la siguiente clase se observan e identifican las siguientes propiedades de los prismas rectangulares:

- Paralelismo de las bases.
- Perpendicularidad entre las bases y las caras laterales.

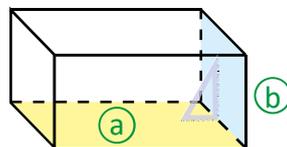
Se parte del concepto de paralelismo y perpendicularidad de rectas trabajados en tercer grado, extendiendo su uso a cuerpos geométricos.

Para determinar el paralelismo de dos caras, se aplica el criterio análogo aprendido con las rectas, es decir, dos caras son paralelas si hay una tercera cara que es perpendicular a dichas caras.

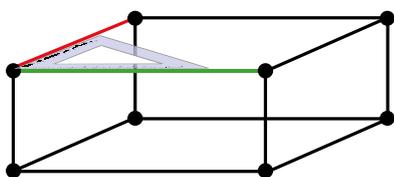
Ejemplo:



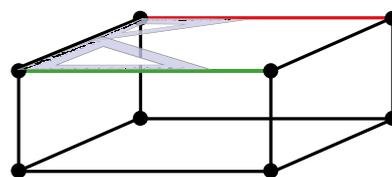
Para determinar la perpendicularidad de dos caras se recurre a las escuadras, instrumentos ya conocidos por los estudiantes. Ejemplo:



También se estudian las propiedades de paralelismo y perpendicularidad de aristas en prismas rectangulares, siguiendo criterios análogos a los utilizados con las caras.

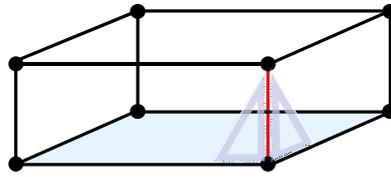


perpendicularidad de las aristas

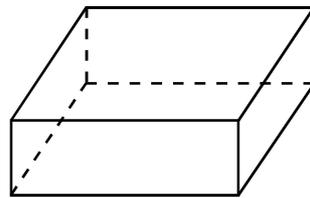


paralelismo de las aristas

En dicha clase, también se abordan en casos de perpendicularidad entre arista y cara. Ejemplo:

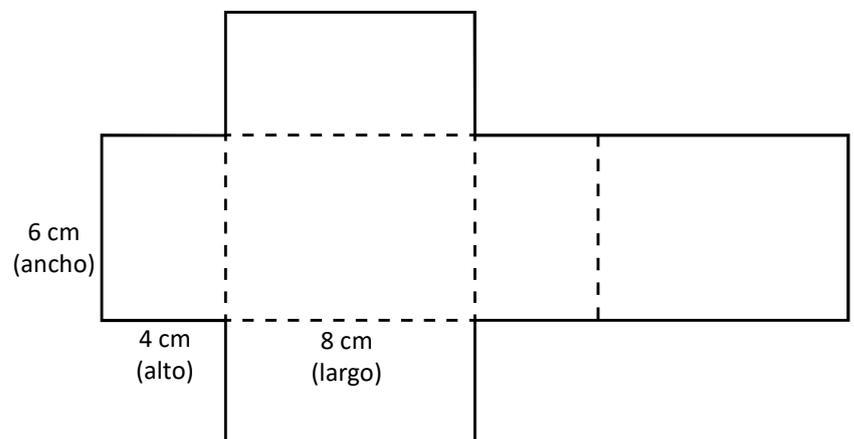
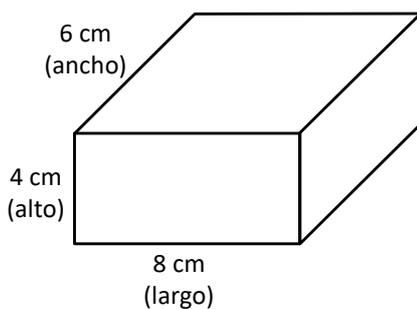


En la clase 4, se aprenderá como dibujar un prisma en dos dimensiones, utilizando la perspectiva visual de cuerpos, a través de ella, los estudiante deben reconocer que hay caras que no se ven, pues están en la parte trasera del cuerpo; las aristas de estas se deben trazar de forma punteada. Por ejemplo:



Al dibujar en dos dimensiones prismas rectangulares se consideran las relaciones de paralelismo entre caras y aristas. El aspecto central de esta clase es el descubrimiento de cuáles son las medidas necesarias para elaborar el desarrollo plano de un prisma rectangular.

La clase 5, busca que los estudiantes elaboren el desarrollo plano de un prisma rectangular resaltando los elementos del prisma que deben conocerse para diseñarlo: largo, ancho y alto.



A partir de lo trabajado en la clase anterior, en la clase 6, se espera que el estudiante pueda determinar la forma del desarrollo plano de un cubo, destacando los siguientes aspectos:

- Está compuesta por 6 caras cuadradas iguales.
- Solo se necesita conocer la medida de una de las aristas.

El aspecto fundamental de esta clase es determinar las características propias del desarrollo plano del cubo y que lo diferencia del desarrollo de un prisma rectangular.

La siguiente clase busca que el estudiante descubra y construya cubos a partir de los diferentes desarrollos planos que existen de este; 11 diferentes. La construcción de cubos a partir de cualquier desarrollo plano, permite al estudiante adquirir una mejor visualización espacial y comprobar si el desarrollo plano que se tiene formará un cubo.

La clase 8 es trascendental, pues en ella se pone a prueba lo visto en la clase anterior, a partir de los desarrollo planos del cubo se solicitan dos cosas:

- Completar el desarrollo plano del cubo, el estudiante puede verse tentado a observar los distintos patrones del cubo vistos en la clase anterior o bien, tratar de completarlo a prueba y error, en ambos casos es importante retomar aspectos como, que el desarrollo plano del cubo no tiene más de cuatro caras consecutivas y que las caras opuestas no son consecutivas, sino que paralelas, para evitar futuros errores:



No se pueden tener más de 4 caras consecutivas.

- Identificar la cara opuesta, esta actividad implica la visualización del paralelismo de caras (cara opuesta), ya se ha trabajado en clases anteriores el paralelismo de caras en prismas, pero en esta clase se deben determinar caras paralelas a partir de su desarrollo plano, en este caso los estudiantes deberán descartar las caras consecutivas a la cara en estudio y recurrir a la visualización del prisma a partir del desarrollo plano.

Finalmente, se trabaja con el desarrollo plano del prisma triangular, es importante destacar que está compuesto por:

- 2 triángulos, que corresponden a las bases.
- 3 rectángulos, que corresponden a las caras laterales

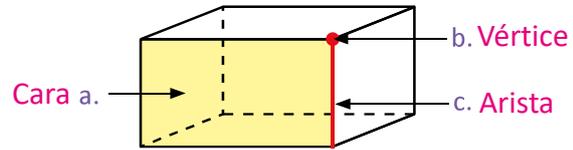
Recordar que, para dibujar los triángulos correspondientes a las bases del prisma, se utilizará regla y compás como se trabajó en tercer grado.

# Lección 1 Clasificación y construcción de prismas

## 1.1 Características y clasificación de los prismas

### Recuerda

¿Cuáles son los elementos del siguiente prisma?

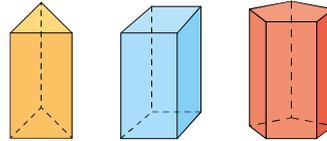


### Analiza

Considera los siguientes cuerpos geométricos y responde para cada uno de los prismas:

- ¿Qué característica y relación tienen las bases?
- ¿Qué figuras son las caras laterales?

1



### Soluciona

- Las bases son polígonos: triángulo, cuadrilátero y pentágono. En cada uno se cumple que las bases son paralelas y también iguales.
- Las caras laterales están formadas por rectángulos.



José

### Comprende

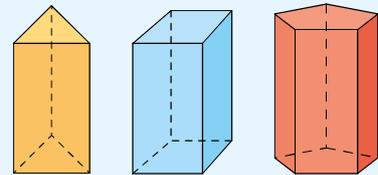
Los cuerpos geométricos como los de la ilustración se llaman **prismas**. Un cuerpo geométrico se denomina prisma si cumple que sus caras laterales son rectángulos o cuadrados.

Los prismas se clasifican según la forma de sus bases, así:

Forma de las bases	Clasificación
triángulo	prisma triangular
cuadrilátero	prisma cuadrangular
pentágono	prisma pentagonal

2

Dentro de los prismas cuadrangulares están los prismas rectangulares y el cubo.



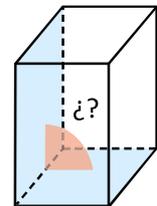
### Resuelve

- Considera prismas como los de *Analiza* y responde:  
¿De qué manera se interseca la cara lateral y la base? **Perpendicular**

- Completa la tabla y responde:

- ¿Cuál es la relación entre el número de vértices y el número de caras laterales?
- ¿Cuál es la relación entre el número de aristas y el número de caras laterales?

**Es el doble.**  
**Es el triple.**



	Prisma triangular	Prisma cuadrangular	Prisma pentagonal
n.º de cara lateral	3	4	5
n.º de vértices	6	8	10
n.º de aristas	9	12	15

### Indicador de logro:

1.1 Clasifica prismas de acuerdo a la forma de sus bases, identificando la cantidad de elementos de cada tipo.

**Propósito:** Clasificar prismas de acuerdo al polígono que tienen como base, identificando características de paralelismo y perpendicularidad de las caras.

### Puntos importantes:

La sección Recuerda retoma el nombre de los elementos de un prisma a fin de que los estudiantes estén en sintonía con los conceptos que se abordarán en la clase.

Con las preguntas planteadas en ① se busca:

1. Centrar a los estudiantes en la forma que tienen las bases.
2. Que observen que las bases son paralelas.
3. Evidenciar que las caras laterales en los prismas son rectángulos, sin importar que tipo de prisma sea.

En el Comprende adicional a los puntos antes descritos, se presenta el nombre que reciben los prismas de acuerdo a la forma de las bases. En ② la mascota explica que en el caso de los prismas cuadrangulares, si su base es un rectángulo o un cuadrado reciben el nombre de prisma rectangular o cubo, según sea el caso.

**Sugerencia metodológica:** Recomendaciones para la sección Resuelve.

1. Para que los estudiantes puedan determinar que las caras laterales con cualquiera de las bases son perpendiculares, se recomienda utilizar cualquier caja con forma de prisma y colocar una escuadra en la parte exterior; un lado de la escuadra con la cara lateral y el otro lado sobre la superficie en la que está apoyada la base del prisma.
2. Se recomienda el uso de cajas con forma de prisma triangular, cuadrangular y pentagonal, para que los estudiantes palpen e identifiquen los elementos de los cuerpos, completando así la tabla.

**Fecha:**

**Clase:** 1.1

Ⓡ Escribe los elementos del prisma:  
a. Cara            b. Vértice            c. Arista

Ⓐ Observa los prismas:  
a. ¿Qué característica y relación tienen las bases?  
b. ¿Qué figura son las caras laterales?

Ⓢ a. Las bases son triángulo, cuadrilátero y pentágono, respectivamente.  
Las bases son iguales y paralelas.  
b. Las caras laterales son rectángulos.

Ⓡ 1. La cara lateral y la base se intersecan de manera:  
Perpendicular.

2. Completa:

	Triangular	Cuadrangular	Pentagonal
caras	3	4	5
vértices	6	8	10
aristas	9	12	15

- a. Es el doble.
- b. Es el triple.

**Tarea:** Página 178

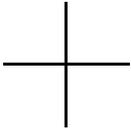
# Lección 1

## 1.2 Perpendicularidad y paralelismo de las caras en un prisma rectangular

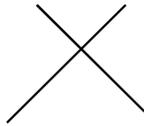
### Recuerda

Identifica cuáles pares de rectas son paralelas y cuáles son perpendiculares. Usa las escuadras.

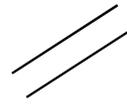
a.



b.



c.



Paralelas: c  
Perpendiculares: a y b

### Analiza

Observa las siguientes figuras y responde:

figura 1

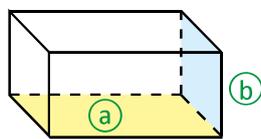
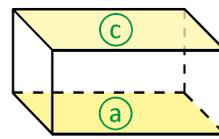


figura 2

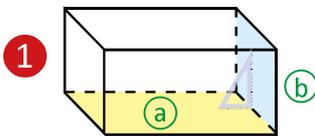


a. En la figura 1: ¿cómo cruza la cara a con la cara b?

b. En la figura 2: ¿qué relación tiene la cara a con la cara c?

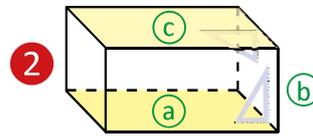
### Soluciona

a.



Coloco la escuadra y observo que la cara a y b se cruzan perpendicularmente. Así, la cara a es perpendicular a la cara b.

b.



Como la cara a es perpendicular a la cara b y la cara c perpendicular a la cara b la cara c es paralela a la cara a.



Antonio

### Comprende

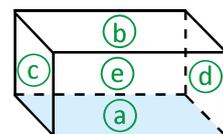
En un prisma rectangular:

- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son caras paralelas.

### Resuelve

Para el siguiente prisma, responde:

- ¿Cuántas caras son perpendiculares a a? 4
- ¿Qué cara es paralela a a? b
- ¿Cuántos pares de caras paralelas tiene un prisma rectangular? 3



## Indicador de logro:

1.2 Identifica paralelismo y perpendicularidad entre las caras en prismas rectangulares.

**Propósito:** Identificar paralelismo y perpendicularidad entre las caras en prismas rectangulares.

## Puntos importantes:

Las características más relevantes que cumplen únicamente los prismas rectangulares son:

- Las caras que se intersecan son perpendiculares.
- Las caras opuestas son paralelas.

Para que los estudiantes descubran dichas características en el Análisis se plantean dos situaciones. La primera busca resaltar que las caras indicadas son perpendiculares, como se muestra en 1, los estudiantes pueden hacer uso de una escuadra para verificar, que las caras son perpendiculares. En 2, el argumento que justifica que las caras en observación son paralelas se basa en que, la cara (a) y la cara (c) son perpendiculares a una misma cara, la cara (b); por lo que las caras (a) y (c) deben ser paralelas, según los conceptos aprendidos en tercer grado.

El estudio de las propiedades de las aristas se realiza en la próxima clase.

**Materiales:** Cajas con forma de prisma rectangular y escuadras.

## Solución de problemas:

- Las caras que son perpendiculares a (a) son las cuatro caras laterales, como (c) y (d).
- La cara opuesta a la cara (a) es la cara (b), por lo tanto, las caras (a) y (b) son paralelas.
- En cada prisma se tienen 3 pares de caras opuestas. Por lo anterior se deduce que se tienen 3 pares de caras paralelas.

### Fecha:

(Re) Observa los pares de rectas y completa:  
Paralelas: c  
Perpendiculares: a y b

(A) Observa las figuras y responde:  
a. ¿Cómo se cruza la cara (a) y cara (b)?  
b. ¿Qué relación tiene la cara (a) y (b)?

(S) a. La cara (a) es perpendicular a la cara (b).  
b. Las caras (a) y (b) son paralelas.

### Clase: 1.2

(R) Observa la imagen y responde:  
a. 4  
b. (b)  
c. 3

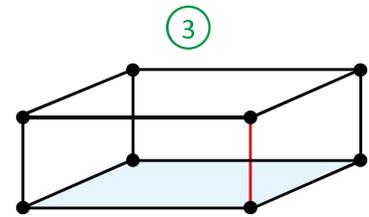
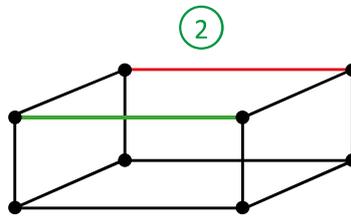
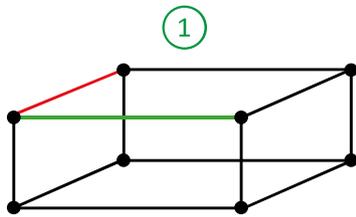
**Tarea:** Página 179

# Lección 1

## 1.3 Perpendicularidad y paralelismo de las aristas en un prisma rectangular

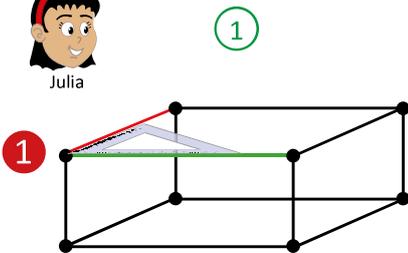
### Analiza

Observa las siguientes figuras y contesta:

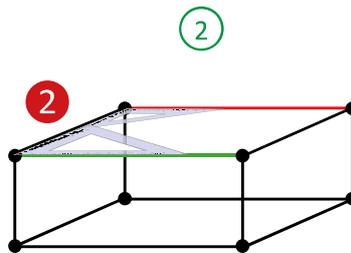


- En la figura ①: ¿cómo se cruza la arista roja con la arista verde?
- En la figura ②: ¿qué relación tiene la arista roja con la arista verde?
- En la figura ③: ¿cómo se cruza la arista roja con la cara sombreada?

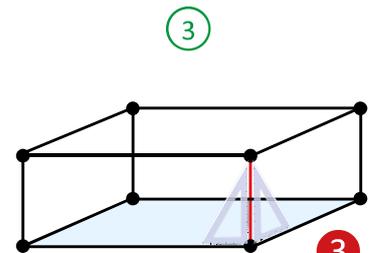
### Soluciona



La arista verde es perpendicular a la arista roja, pues entre ellas se forma un ángulo de  $90^\circ$ .



La arista roja es paralela a la arista verde, ya que hay una arista perpendicular a ambas y está en la misma cara.



La arista roja es perpendicular a la cara sombreada, ya que es perpendicular a dos aristas de esa cara.

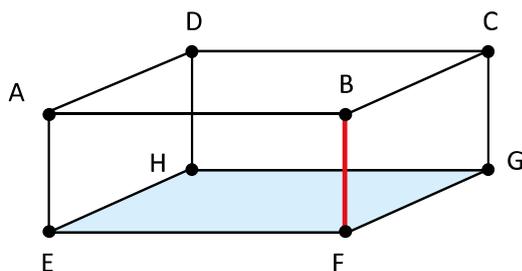
### Comprende

En un prisma rectangular se tienen:

- **Aristas perpendiculares:** si entre ellas existe un ángulo de  $90^\circ$ .
- **Aristas paralelas:** si corresponden a caras paralelas del prisma o si son aristas opuestas en una misma cara del prisma.
- **Arista perpendicular a una cara:** si es perpendicular a alguna de las aristas que forman la cara.

### Resuelve

Responde:



**AB, BC; EF y FG**

- ¿Cuáles aristas son perpendiculares a la arista BF?
- ¿Cuáles aristas son paralelas a la arista BF? **AE, DH y CG**
- Además de la arista BF, ¿qué aristas son perpendiculares a la cara sombreada? **AE, DH y CG**

## Indicador de logro:

1.3 Identifica paralelismo y perpendicularidad entre las aristas en prismas rectangulares.

**Propósito:** Identificar paralelismo y perpendicularidad entre las aristas en prismas rectangulares y analizar la perpendicularidad entre caras y aristas.

## Puntos importantes:

En el Analiza se busca establecer la relación de paralelismo o perpendicularidad de los siguientes casos:

- Perpendicularidad arista – arista: La arista roja y la verde son perpendiculares, ya que forman un ángulo recto, como se muestra en ①.
- Paralelismo arista – arista: La arista roja y la verde son paralelas, pues ambas son perpendiculares a una tercera recta, como se muestra en ②.
- Perpendicularidad arista – cara: La arista roja es perpendicular a la cara, ya que esta forma un ángulo recto con ella, observe el proceso que se realiza en ③ con las escuadras.

## Sugerencia metodológica:

Podría elaborarse una estructura semejante a la que se muestra en las figuras del Analiza y el Soluciona, utilizando palillos y plastilina, donde los vértices pueden ser representados, por bolitas de plastilina y las aristas por palillos. Dicha estructura debe ser lo suficientemente firme para manipularla y que las aristas cumplan con formar ángulos rectos. Otra alternativa más sencilla es la utilización de una caja con forma de prisma rectangular, en la que debe indicar a sus estudiantes que con un plumón permanente marquen las aristas y los vértices de la caja.

En el Resuelve si los estudiantes tienen dificultad en la visualización de lo que se presenta en dos dimensiones, se recomienda se confirme en tres dimensiones, apoyándose de la estructura elaborada o de una caja marcando los vértices y aristas, utilizando las escuadras.

**Materiales:** Caja con forma de prisma rectangular, plumones permanentes y escuadras.

**Fecha:**

**Clase:** 1.3

- Ⓐ Observa las imágenes y responde:
- En ①, ¿cómo se cruzan la arista roja y verde?
  - En ②, ¿qué relación tienen la arista roja y verde?
  - En ③, ¿cómo se cruza la arista roja con la cara sombreada?

- Ⓢ
- Las aristas son perpendiculares.
  - Las aristas son paralelas.
  - La arista es perpendicular a la cara.

- Ⓖ Observa y responde:
- AB, BC, EF y FG
  - AE, DH y CG
  - AE, DH y CG

**Tarea:** Página 180

# Lección 1

## 1.4 Dibujo de prismas rectangulares y cubos

### Analiza

¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?



### Soluciona

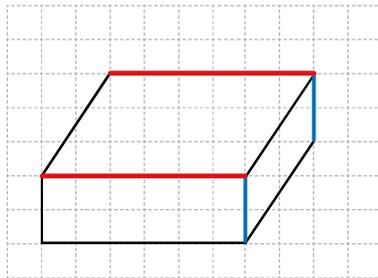
① Dibujo un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente.



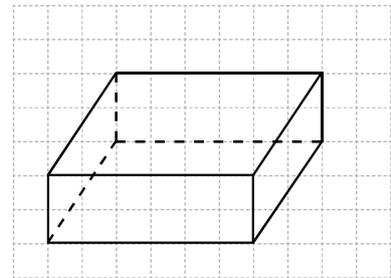
Carmen



② Dibujo las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de dibujarlas paralelas y de igual longitud.



③ Dibujo las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas y observo que las caras opuestas deben ser iguales.



### Comprende

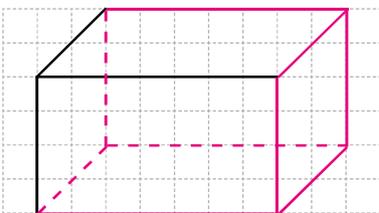
Para dibujar un prisma rectangular:

- ① Se dibuja un rectángulo que corresponde a la cara de enfrente del prisma.
- ② Se dibujan las aristas que se observan desde el frente, teniendo cuidado de colocar paralelas e iguales aquellas que lo son.
- ③ Se dibujan las aristas que no se pueden ver utilizando líneas punteadas, teniendo en cuenta que las caras opuestas deben ser iguales.

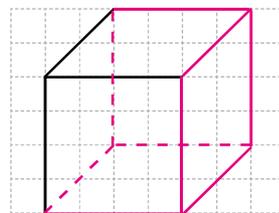
### Resuelve

Dibuja un prisma rectangular y un cubo completando las figuras que se muestran a continuación:

a.



b.

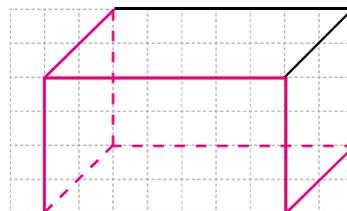


Para dibujar un cubo se siguen los mismos pasos descritos para un prisma rectangular.



### ★ Desafiate

Dibuja el prisma rectangular completando la figura que se te proporciona:



## Indicador de logro:

1.4 Traza representaciones bidimensionales de prismas rectangulares.

**Propósito:** Establecer los pasos para dibujar prismas rectangulares en el cuaderno o en cualquier otra superficie plana.

## Puntos importantes:

Dibujar una figura de tres dimensiones en dos dimensiones puede ser confuso para los estudiantes, por lo que es necesario aclarar que esto es una representación del objeto.

Es recomendable utilizar una caja en forma de prisma rectangular y que los estudiantes observen que forma tienen las caras laterales desde una determinada distancia, concluyendo por sí mismos que:

- Hay caras que no se ven, pues están en la parte trasera de la caja.
- Que las caras laterales tienen forma de cuadriláteros, como rectángulos o paralelogramos.

En el Soluciona se presentan los pasos para dibujar un prisma basándonos en la experiencia antes descrita.

1. Lo primero que se dibuja es una cara lateral, la que se observa de frente y que se ve como un rectángulo.
2. Posteriormente, se trazan las aristas que se observan, teniendo en cuenta que deben ser paralelas.
3. El último paso es importante, pues se debe aclarar a los estudiantes que las líneas punteadas representan las aristas que no son visibles.

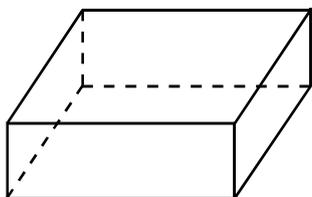
**Materiales:** Caja con forma de prisma rectangular y escuadras.

Fecha:

Clase: 1.4

**(A)** ¿Cómo se dibuja un prisma rectangular?

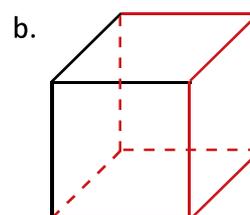
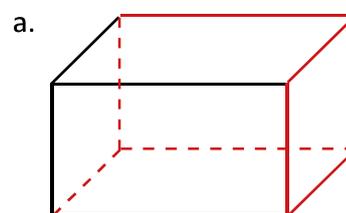
**(S)**



Pasos:

1. Dibuja la cara de enfrente, cuya forma es un rectángulo.
2. Dibuja las aristas que son visible de la caja, líneas continuas.
3. Dibuja las aristas que no son visibles, líneas punteadas.

**(R)** Completa el dibujo de los prismas.



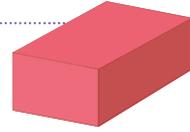
Tarea: Página 181

# Lección 1

## 1.5 Desarrollo plano de prismas rectangulares

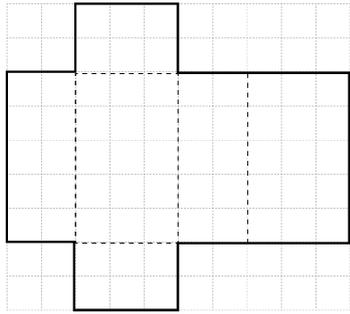
### Analiza

¿Cómo construir un prisma rectangular con papel?, ¿de cuáles aristas se debe conocer la medida?



### Soluciona

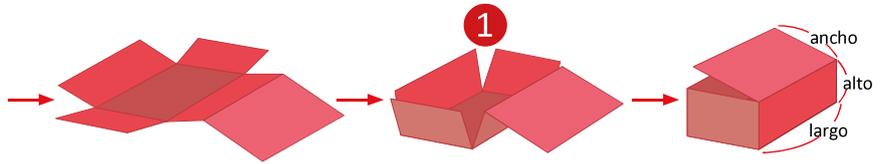
El tamaño de un prisma rectangular se determina por la longitud de las tres aristas: el ancho, largo y alto. Para construir un prisma rectangular:



Teniendo una figura como la proporcionada en la cuadrícula, puedo construir un prisma.



Julia

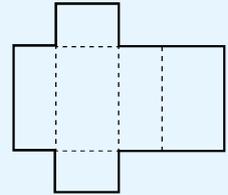


### Comprende

La figura que está formada por rectángulos y/o cuadrados, con la cual se puede formar un prisma rectangular o cubo se llama **desarrollo plano**.

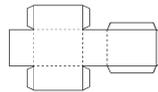
Una forma de obtener el desarrollo plano de prismas o cubos es cortar algunas de sus aristas y extenderlo.

Conociendo el largo, ancho y alto se puede construir un prisma rectangular.



2

En el desarrollo plano de un prisma deja pestañas para que puedas pegar y formarlo.

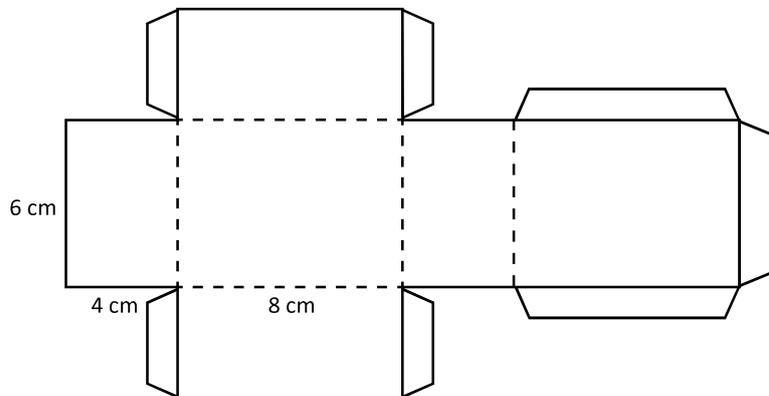
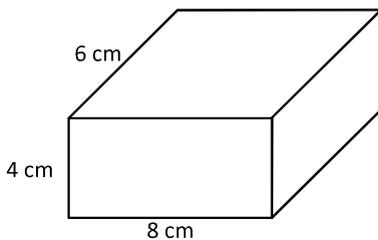


← Pestañas



### Resuelve

A continuación se presenta un prisma y su desarrollo plano. Dibújalo, recórtalo y construye el prisma rectangular.



### ★ Desafiate

Construye otro desarrollo plano del prisma diferente al del ejemplo.

## Indicador de logro:

1.5 Dibuja el desarrollo plano de prismas rectangulares y los construye.

**Propósito:** Descubrir una de las formas básicas del desarrollo plano de un prisma rectangular, identificando que basta con establecer las medidas del largo, ancho y alto del cuerpo geométrico.

## Puntos importantes:

A partir de las preguntas presentadas en el Analiza se espera que los estudiantes descubran:

- La posibilidad de construir un prisma a partir de una plantilla elaborada en papel o cartulina.
- Que para el diseño de dicha plantilla (desarrollo plano del prisma) es necesario establecer tres medidas: largo, ancho y alto del prisma a construir.
- Una de las plantillas básicas para construir un prisma rectangular, basta con modificarla de acuerdo con las medidas de largo, ancho y alto deseado.

En el Comprende se establece que la plantilla utilizada para construir un prisma se conoce como desarrollo plano, en este caso, de prismas rectangulares. Explique, como se muestra en ②, que es recomendable dejar pestañas al desarrollo plano, pues esto permitirá pegar de manera más sencilla caras consecutivas en la construcción del prisma a partir del desarrollo plano.

## Sugerencia metodológica:

Se recomienda que previamente solicite a los estudiantes que lleven para esta clase una caja pequeña y que la recorten como se muestra en ①, por los vértices de la caja, para que verifiquen que el desarrollo plano que se forma es semejante al que se muestra en el Soluciona.

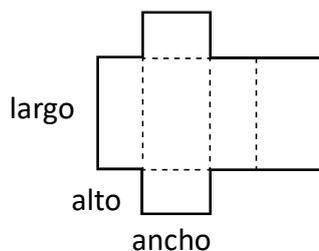
**Materiales:** Caja pequeña con forma de prisma rectangular, papel o cartulina (para el Resuelve).

**Fecha:**

**Clase:** 1.5

Ⓐ ¿Cómo construir un prisma rectangular con papel?  
¿De cuáles aristas se debe conocer la medida?

Ⓢ Se puede desarmar una caja y se obtiene:



A la plantilla con la que se puede formar un prisma se conoce como desarrollo plano.

Las medidas que se deben conocer son largo, ancho y alto.

Ⓙ Al terminar, muestra el prisma a tu profesor.

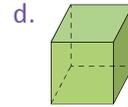
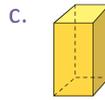
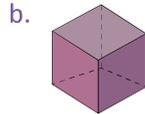
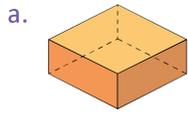
**Tarea:** Página 182

# Lección 1

## 1.6 Desarrollo plano de cubos

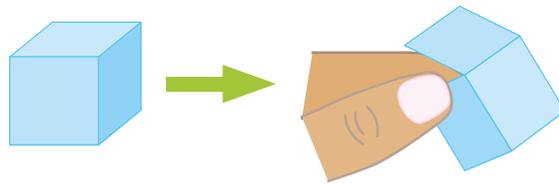
### Recuerda

¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos? **d**



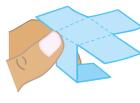
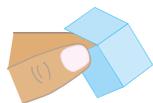
### Analiza

Marta tiene una caja en forma de cubo como la que se muestra y corta algunas aristas para obtener el desarrollo plano de un cubo. ¿Qué características tiene?

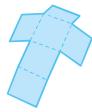


### Soluciona

Corto por las aristas:



Desdoble:

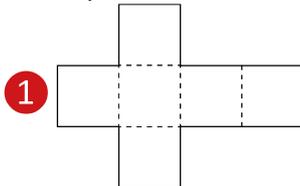


Como en un cubo todas las caras son iguales, las aristas también. Así obtengo: ancho = alto = largo.

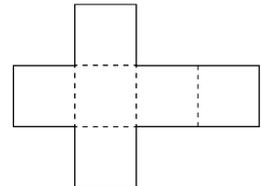


Carlos

Obtengo el desarrollo plano:



Todas las caras son cuadradas. Solo necesito conocer la longitud de una arista.

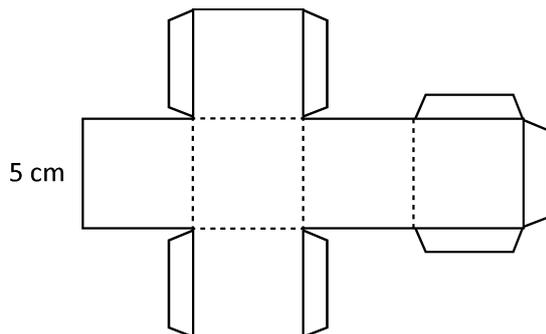


### Comprende

- El desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales.
- Para dibujar el desarrollo plano de un cubo solo se necesita conocer el tamaño de una arista.

### Resuelve

A continuación se muestra el desarrollo plano de un cubo de arista 5 cm.



Dibújalo, recorta y construye el cubo.

Recuerda incluir en tu desarrollo plano las pestañas para poder armar el cubo.



## Indicador de logro:

1.6 Dibuja el desarrollo plano de cubos y los construye.

**Propósito:** Descubrir las características del desarrollo plano del cubo, para dibujarlo correctamente y poder construir el cuerpo.

## Puntos importantes:

Esta clase se centra en el estudio de las características del desarrollo plano de cubos, con respecto a:

- La forma y la cantidad de caras que componen el desarrollo plano.
- Para dibujar el desarrollo plano de cubos basta con una sola medida, el lado de una de las aristas

En la sección Resuelve aunque el caso **b.** parece ser un cubo, nótese que las aristas punteadas que forman parte de la base no son paralelas a las aristas trazadas con línea continua, como debe cumplirse de acuerdo a lo aprendido en la clase 1.4.

En esta clase no es fundamental recortar una caja con forma de cubo, pues el tema central es la observación del desarrollo plano y puede hacerse a partir de la imagen que se muestra en **1**. Con dicho insumo se espera que los estudiantes establezcan las siguientes características del desarrollo plano del cubo:

- Todas las caras que lo forman son iguales.
- Todas las caras son cuadrados.
- Para elaborar el desarrollo plano de un cubo, basta con saber la medida de una de las aristas.

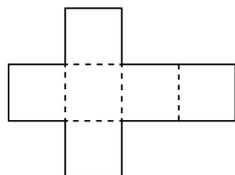
En el Resuelve, como en la clase anterior, el trabajo de los estudiantes consiste en dibujar el desarrollo plano del cuerpo con las medidas indicadas, recortarlo (dejando pestañas) y construir el cubo. El docente monitorea el trabajo que realizan los estudiantes, pues los estudiantes podrían presentar mayor dificultad al dibujar el desarrollo plano con las medidas indicadas.

Fecha:

Clase: 1.6

**(Re)** ¿Cuáles de las siguientes figuras son cubos? d

**(A)** ¿Qué características tiene el desarrollo plano del cubo?



- (S)**
- Tiene 6 caras cuadradas iguales.
  - Para dibujar el desarrollo plano solo se necesita la medida de una arista.

**(R)** Al terminar, muestra el cubo a tu profesor.

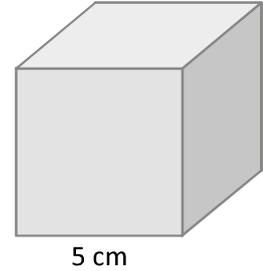
Tarea: Página 183

# Lección 1

## 1.7 Diferentes desarrollos planos de un cubo

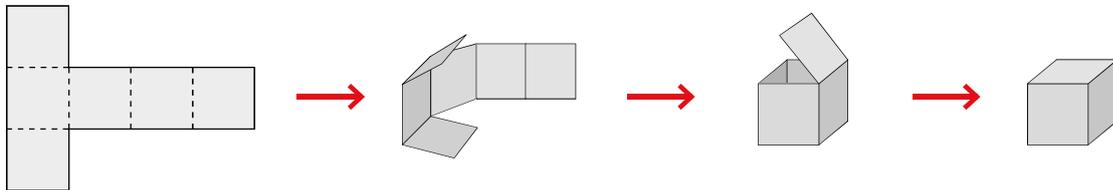
### Analiza

Observa el siguiente cubo y dibuja un desarrollo plano diferente a los de la clase anterior.  
Comprueba que el desarrollo plano que dibujaste es correcto formando el cubo.

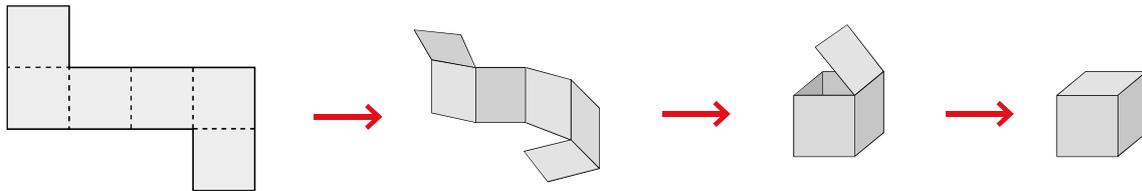


### Soluciona

Dibujó el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.

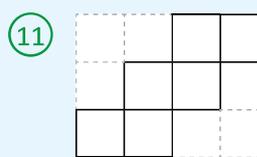
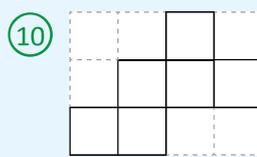
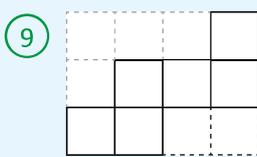
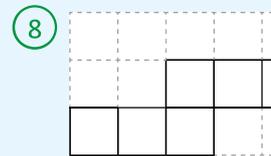
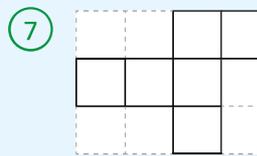
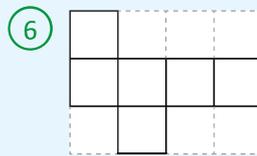
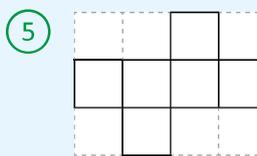
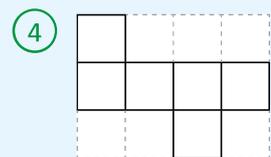
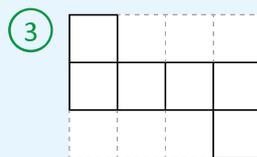
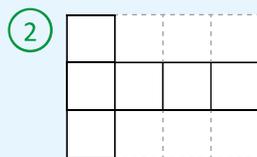
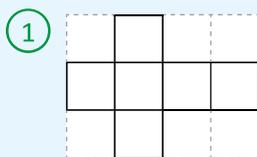


Dibujó el desarrollo plano y compruebo formando el cubo.



### Comprende

Existen 11 desarrollos planos diferentes para un cubo y se muestran a continuación:



### Resuelve

De los 11 desarrollos planos del cubo construye algunos diferentes a ①.

## Indicador de logro:

1.7 Construye diferentes desarrollos planos del cubo y los construye.

**Propósito:** Identificar los diferentes desarrollos planos que existen del cubo.

## Sugerencia metodológica:

Existen 11 desarrollos planos diferentes del cubo, tal como se muestra en la sección Comprende, para obtenerlos hay dos alternativas que pueden ejecutar con los estudiantes.

- La primera alternativa busca que los estudiantes elaboren un desarrollo plano del cubo y verifiquen que realmente forma un cubo. Para ello los estudiantes pueden utilizar hojas cuadriculadas, como las de cuadernillo, para facilitar el trazado de las caras cuadradas y garantizar que su desarrollo plano está compuesto por 6 caras iguales. Una vez tengan el dibujo, lo deben recortar sin pestañas; pues solo deben simular que lo arman, no es necesario pegarlo y de esta manera evidenciar si se forma o no un cubo. En plenaria se recomienda mostrar los diferentes desarrollos planos encontrados por los estudiantes.
- La segunda alternativa, es que utilicen el cubo elaborado en la clase anterior y corten por las aristas, como prefieran, pero sin recortar completamente una cara. Dado que se da libertad a los estudiantes que recorten el cubo como prefieran se espera que se obtengan varios desarrollos planos diferentes. Se recomienda compartir en plenaria los diferentes desarrollos planos obtenidos.

Después de la plenaria el docente junto con sus estudiantes pueden identificar cuáles de los desarrollos obtenidos están en la sección Comprende y cuáles hizo falta descubrir.

**Materiales:** Hojas de cuadernillo y tijera, o cubo construido en la clase anterior.

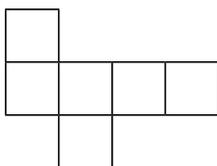
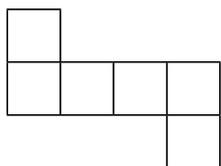
**Fecha:**

**Clase:** 1.7

**(A)** ¿Cuántos desarrollos planos diferentes de cubo hay?

**(R)** Al terminar, muestra el desarrollo plano del cubo a tu profesor.

**(S)** Pegar los obtenidos por los estudiantes.



Existen 11 diferentes.

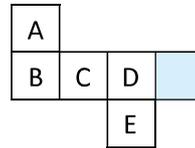
**Tarea:** Página 184

# Lección 1

## 1.8 Análisis del desarrollo plano de cubos

### Analiza

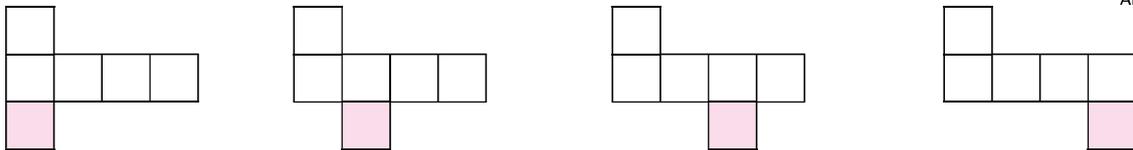
1. A continuación se muestra parte del desarrollo plano.
2. Observa el siguiente desarrollo plano.



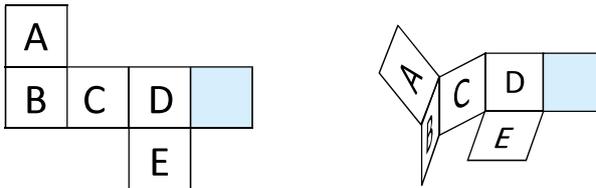
- a. ¿Cuántas caras le faltan?
- b. Completa para que sea el desarrollo plano de un cubo. ¿Cuál es la cara opuesta a la cara sombreada?

### Soluciona

1. Observo el dibujo:
  - a. Como el desarrollo plano de un cubo está compuesto por 6 caras iguales, falta una cara.
  - b. Hay muchos lugares donde puedo colocar la cara faltante como los que se muestran:



2. Observo e imagino la construcción del cubo.



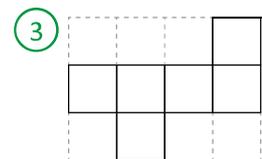
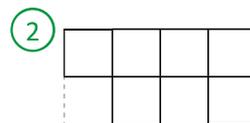
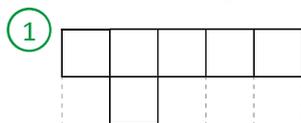
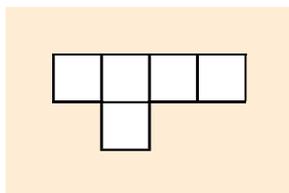
La cara opuesta es la cara C.

### Comprende

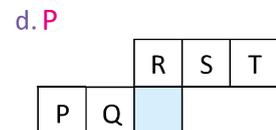
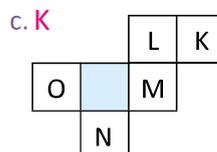
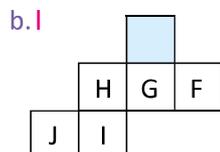
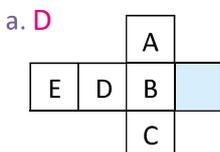
- Cuando se tiene el desarrollo plano de un cubo incompleto se debe tomar en consideración el número de caras que faltan y la posición de dichas caras.
- En el desarrollo plano no puede haber 5 caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas, sino paralelas.

### Resuelve

1. A continuación se presenta el desarrollo plano de un cubo incompleto. ¿Cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo? ③



2. En cada caso identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.



### Indicador de logro:

1.8 Determina si la posición de las caras en el desarrollo plano de un cubo es correcta e identifica caras opuestas en el desarrollo plano del cuerpo.

**Propósito:** Analizar las características que debe cumplir un desarrollo plano para garantizar que a partir de este se pueda construir un cubo, e identificar la cara opuesta a una cara indicada.

### Puntos importantes:

En el Analiza 1. corresponde a completar el desarrollo plano, colocando la cara en una posición adecuada, mientras que 2. corresponde a la actividad de identificación de caras opuestas a partir del desarrollo plano.

Con el desarrollo de la actividad propuesta en el Analiza se busca que los estudiantes descubran:

- Que deben garantizar que el desarrollo plano tenga 6 caras.
- El desarrollo plano del cubo no tiene 5 o más caras consecutivas.
- Las caras opuestas no son consecutivas, sino paralelas.

### Sugerencia metodológica:

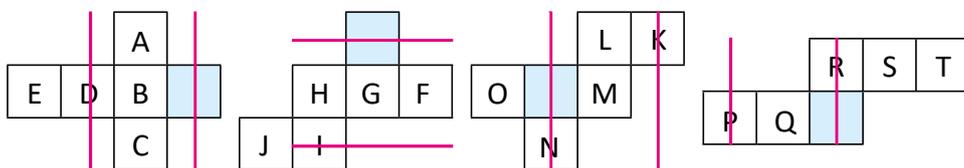
Para completar el desarrollo plano del cubo que se presenta en 1., puede orientar a sus estudiantes a que se apoyen del Comprende de la clase anterior y que a partir de los desarrollos planos que se presentaron, identifiquen las posibles posiciones donde han de colocar la cara faltante. Los desarrollos planos que han de tomar en cuenta los estudiantes son: ②, ③, ④ y ⑥.

### Solución de problemas:

1. ①: No, ya que hay 5 caras consecutivas.

②: No, ya que la cara agregada se traslapará con la cara de la fila inferior.

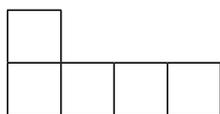
2. La cara opuesta es paralela.



Fecha:

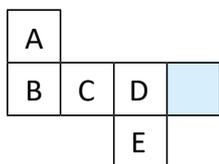
Clase: 1.8

Ⓐ 1.



- ¿Cuántas caras faltan?
- Completa.

2. ¿Cuál es la cara opuesta?



Ⓒ 1.

- Falta 1 cara.
- Colocando en cualquier posición de la parte inferior.

2. La cara C.

Ⓓ 1.

¿Cuál desarrollo plano es correcto?  
③

2. La cara opuesta es:

- D
- I
- K
- P

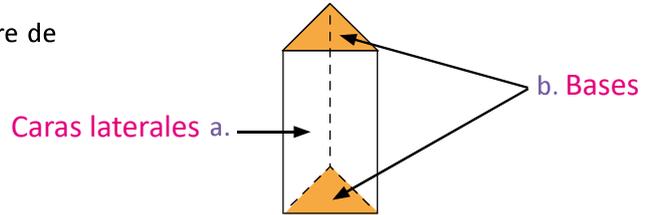
Tarea: Página 185

# Lección 1

## 1.9 Desarrollo plano de prismas triangulares

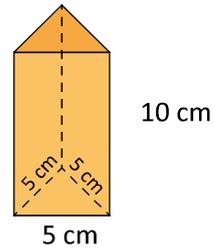
### Recuerda

Observa el prisma triangular y escribe el nombre de cada uno de los elementos señalados.



### Analiza

Observa el siguiente prisma triangular, ¿cómo puede hacerse su desarrollo plano?



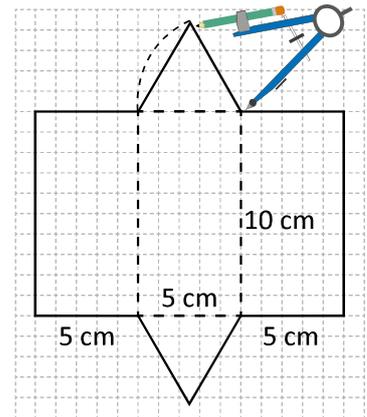
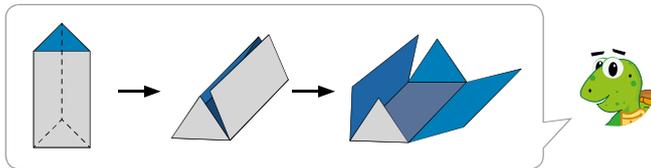
### Soluciona

Para dibujar el desarrollo plano de un prisma triangular:

- 1) Dibuja 3 rectángulos que corresponden a la superficie lateral.
- 2) Utilizando el compás, dibuja 2 triángulos que corresponden a la base, en este caso son triángulos equiláteros.



Carmen



### Comprende

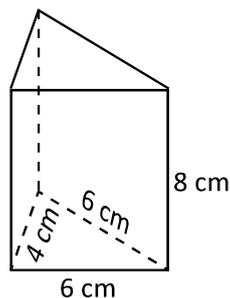
El desarrollo plano de un prisma triangular se forma con 3 rectángulos que son las caras laterales y 2 triángulos iguales que son las bases.

### Resuelve

Dibuja el desarrollo plano presentado en la solución y construye el prisma triangular.

### ★ Desafiate

Dibuja el desarrollo plano para el siguiente prisma triangular. Puedes verificar que es el correcto construyéndolo.



## Indicador de logro:

1.9 Dibuja el desarrollo plano de prismas triangulares y los construye.

**Propósito:** Descubrir la forma del desarrollo plano de un prisma triangular, identificando que para ello es necesario conocer las medidas de las bases y la altura del prisma triangular.

## Puntos importantes:

Evidenciar que el desarrollo plano de un prisma triangular está formado por:

- 2 triángulos, que corresponden a la bases.
- 3 rectángulos que corresponden a las caras laterales.

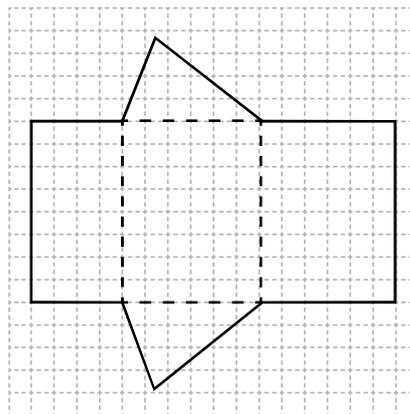
El largo y ancho de cada cara lateral está determinada por los lados del triángulo que forman la base y la altura del prisma. Para el caso que se presenta en el Soluciona, como los tres lados que forman la base son iguales, el ancho de los rectángulos es el mismo.

En el Analiza y el Soluciona no se pretende que los estudiantes dibujen el desarrollo plano del prisma triangular, sino que, reflexionen sobre las figuras que lo componen y discutan sobre un proceso sencillo para dibujarlo. En la sección Resuelve donde los estudiantes dibujarán el desarrollo plano del prisma triangular.

## Solución de problemas:

### ★ Desafíate

Ejemplo de un posible diseño del desarrollo plano del prisma triangular.



Fecha:

Clase: 1.9

(A) ¿Cómo se puede hacer el desarrollo plano de un prisma triangular?

- (S)
1. Dibujar los 3 rectángulos que corresponden a las caras laterales.
  2. Dibujar los 2 triángulos que corresponden a las bases.

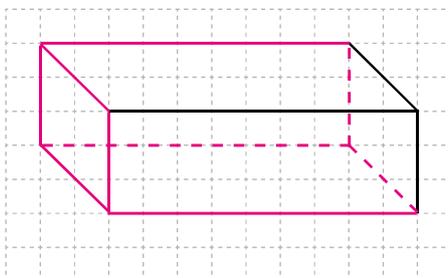
(R) Al terminar, muestra el desarrollo plano a tu profesor.

Tarea: Página 186

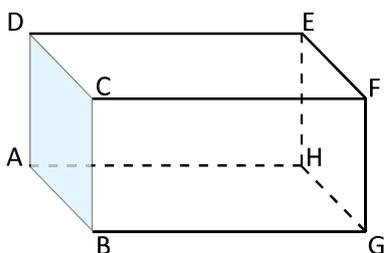
# Lección 1

## 1.10 Practica lo aprendido

1. Dibuja un prisma rectangular completando la figura que se muestra a continuación:

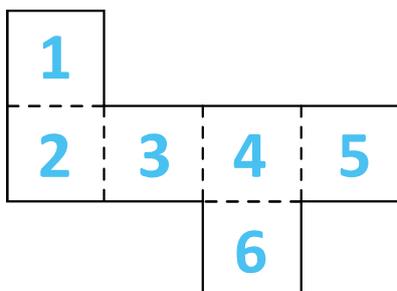


2. Para el siguiente prisma rectangular determina:



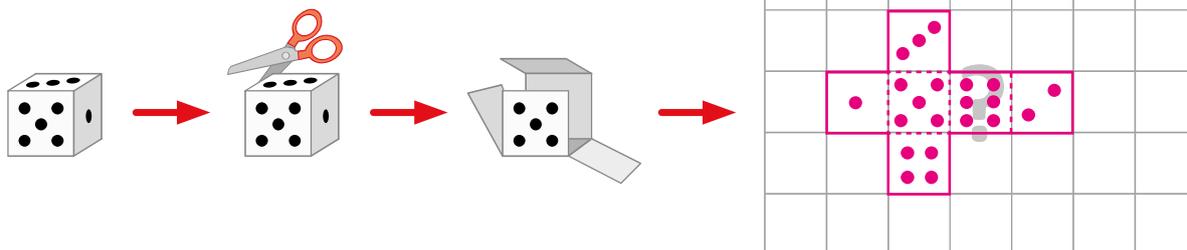
- ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara coloreada?  
DE, CF, BG y AH
- ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista FG?  
CF, EF, BG y HG
- ¿Qué aristas son paralelas a la arista EH?  
FG, DA y CB

3. Para el siguiente cubo determina:



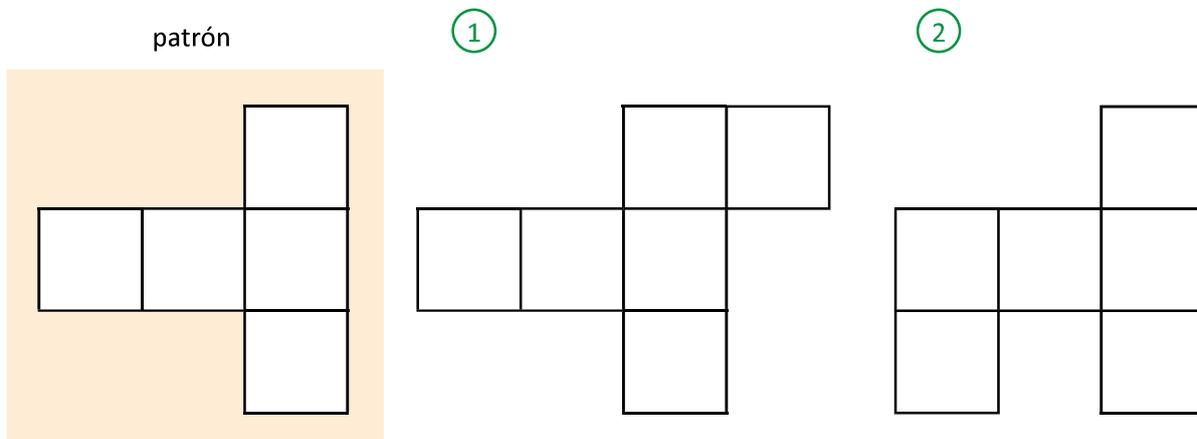
- ¿Qué cara es paralela a la cara 1?  
6
- ¿Qué caras son perpendiculares a la cara 3?  
2, 1, 4 y 6

4. Ana quiere construir un cubo de papel para usarlo como dado y jugar con él. Los dados tienen la característica que las caras opuestas suman 7. ¿Cómo será el desarrollo plano para poder construir el dado?



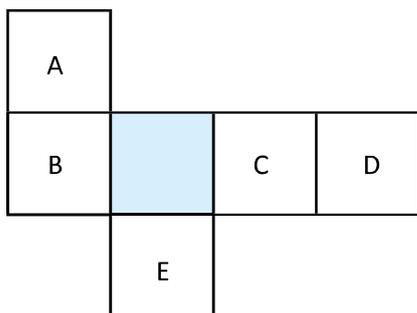
# Lección 1

5. A continuación se presenta el desarrollo plano incompleto de un cubo, ¿cuál de las siguientes figuras representa el desarrollo plano completo? ①

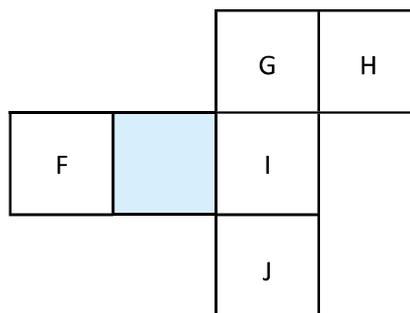


6. En cada caso, identifica cuál es la cara opuesta a la cara sombreada.

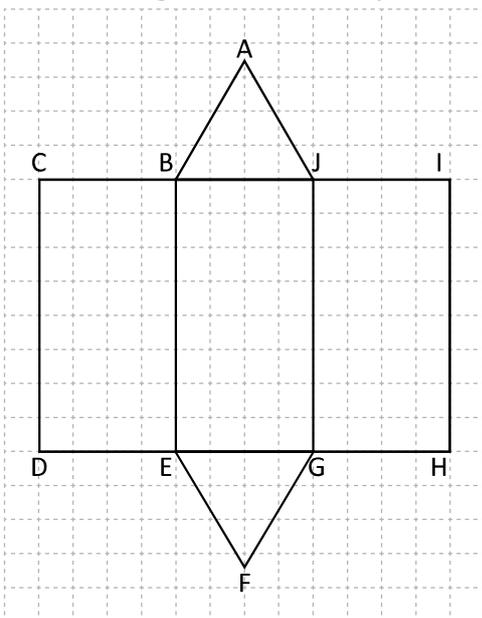
a. D



b. H



7. Al armar el siguiente desarrollo plano del prisma triangular determina:



a. ¿Qué vértices coincidirán con el vértice H?

D y F

b. ¿Qué arista coincidirán con la arista AB?

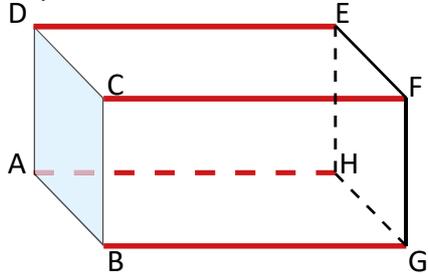
CB

## Indicador de logro:

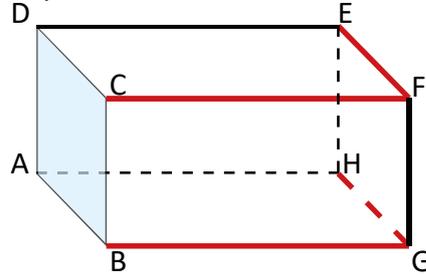
1.10 Identifica características de los prismas, dibuja desarrollos planos y los construye.

### Solución de problemas:

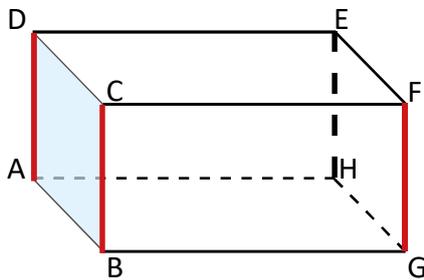
2. a. Perpendiculares a la cara sombreada.



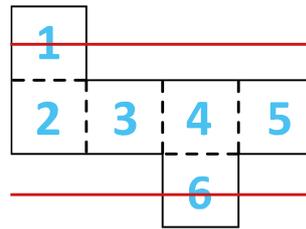
b. Perpendiculares a la arista FG.



c. Paralelas a la arista EH.

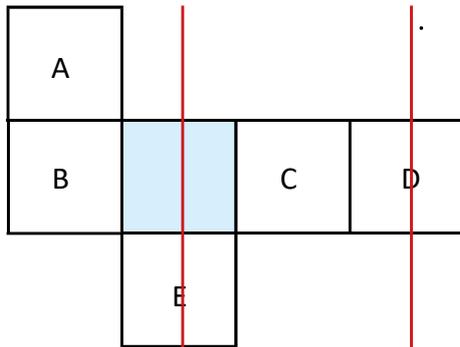


3. a. Paralela a la cara 1.

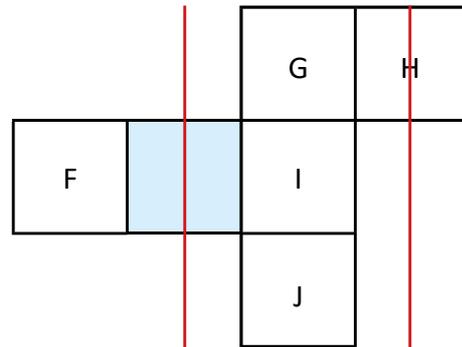


5. ②: No, ya que la cara agregada se traslapará con la cara de la fila inferior.

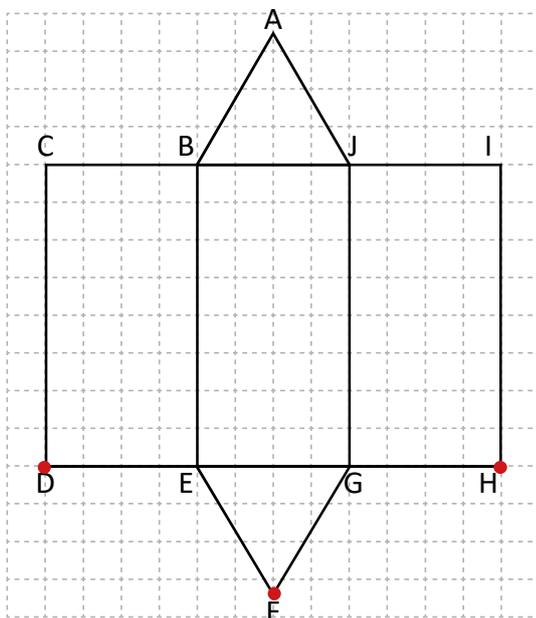
6. a.



b.



7. a.



b.

