

# Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D



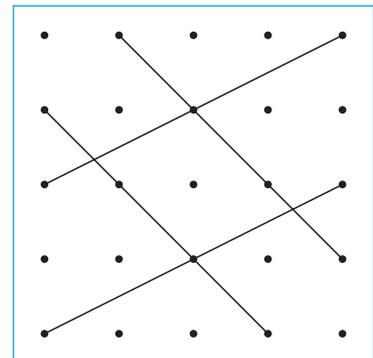
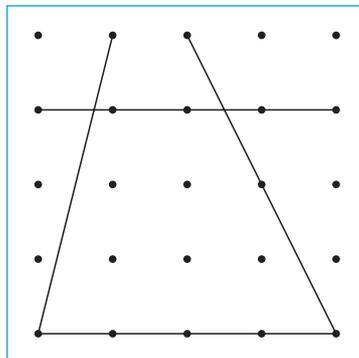
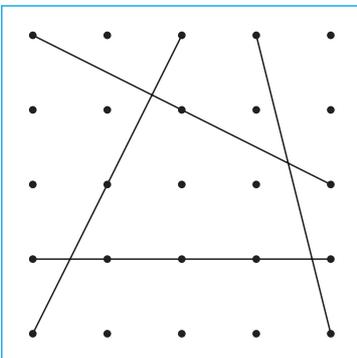
- 1 En un papel punteado haz distintos cuadriláteros uniendo los puntos con cuatro líneas rectas.



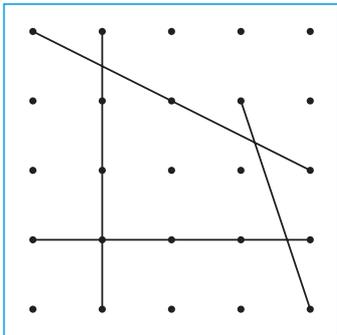
Responde en el Cuaderno de Actividades • pág 67.



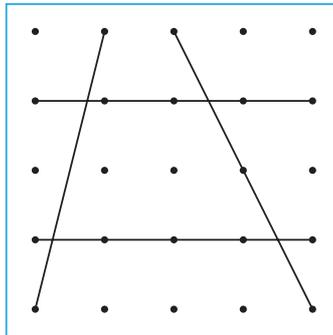
- a) Clasifiquen las figuras que hicieron.  
b) Compárenlas con las siguientes:



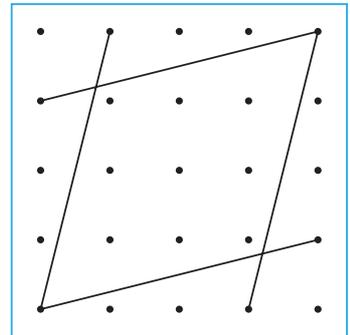
(A)



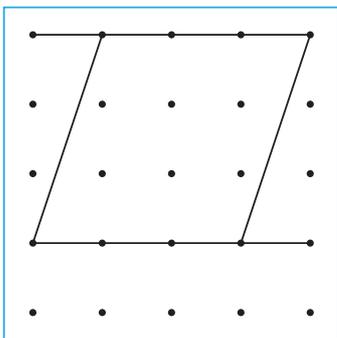
(B)



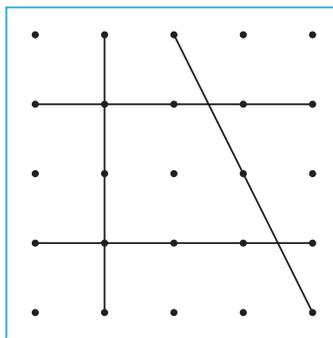
(C)



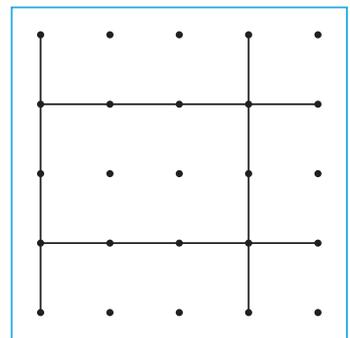
(D)



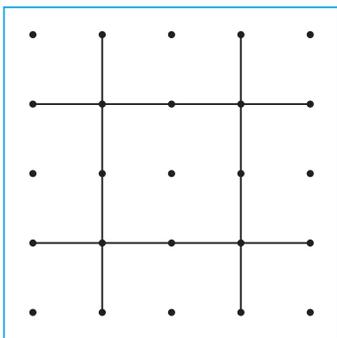
(E)



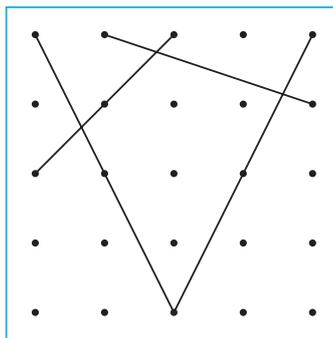
(F)



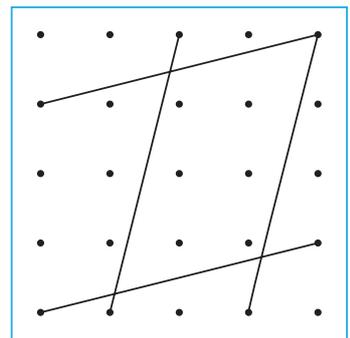
(G)



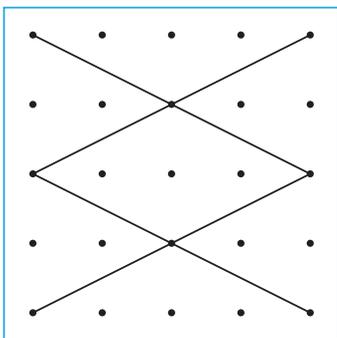
(H)



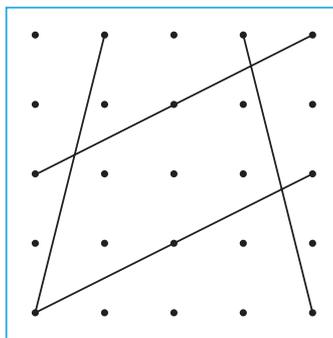
(I)



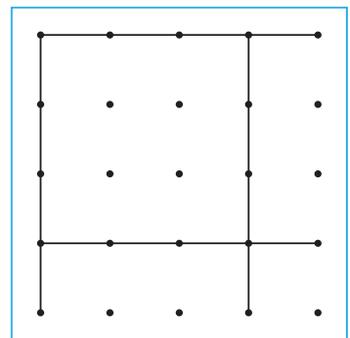
(J)



(K)

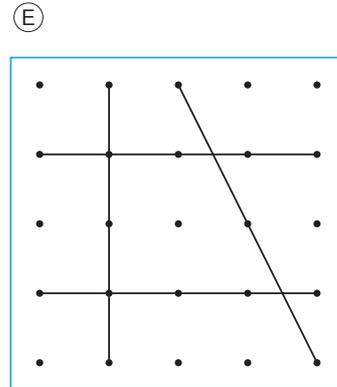
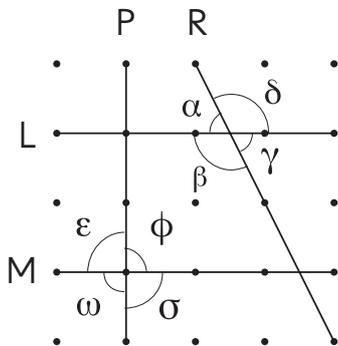


(L)



## Líneas perpendiculares

1 Exploremos el cuadrilátero  $\textcircled{E}$  de la página 131.

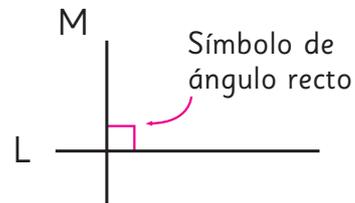


- a) ¿En qué ángulos se cortan las líneas L y R?  
Mide los ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y  $\delta$ .
- b) ¿En qué ángulos se cortan las líneas M y P?  
Mide los ángulos  $\epsilon$ ,  $\omega$ ,  $\sigma$  e  $\phi$ .

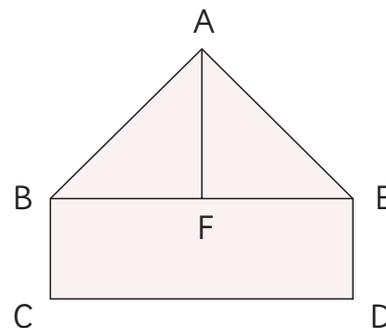


Dos líneas son **perpendiculares** si se intersectan en un ángulo recto.

La línea L es perpendicular a la línea M. Se escribe  $L \perp M$ .



2 ¿Cuántos pares de líneas perpendiculares hay en la figura?

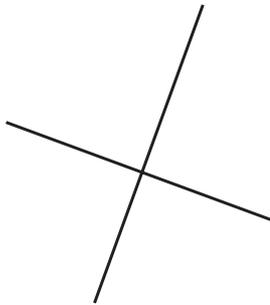




Dos líneas pueden ser perpendiculares sin intersectarse.  
Para comprobarlo, las extendemos hasta intersectarlas y verificamos si obtenemos ángulos rectos.

3 ¿Cuáles líneas son perpendiculares?

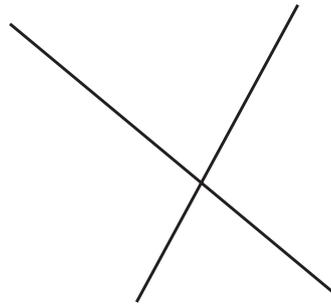
a)



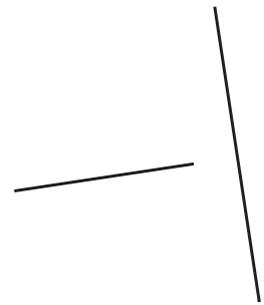
b)



c)



d)



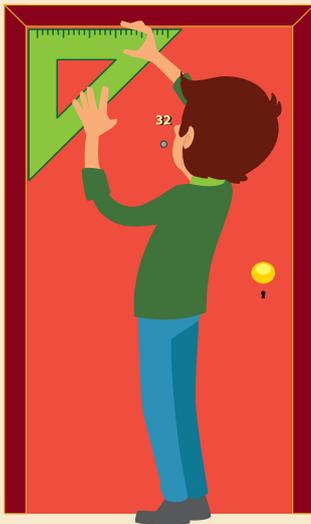
4 Identifiquen los cuadriláteros de la página 131 que tengan pares de lados perpendiculares.

Utiliza la escuadra para buscar los lados perpendiculares.



### Busquemos líneas perpendiculares

Utiliza una escuadra para verificar si las líneas son perpendiculares.

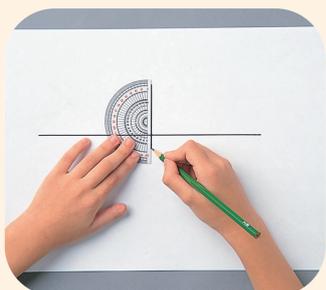
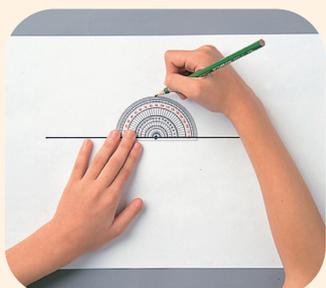
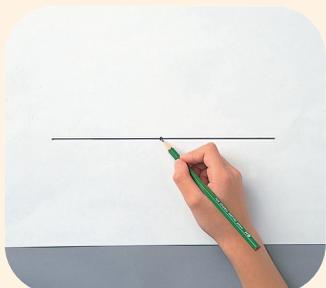




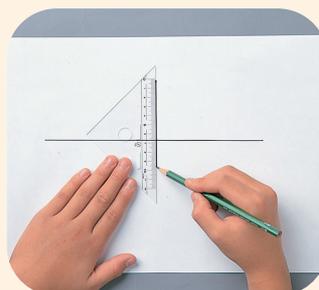
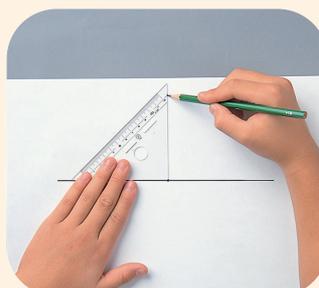
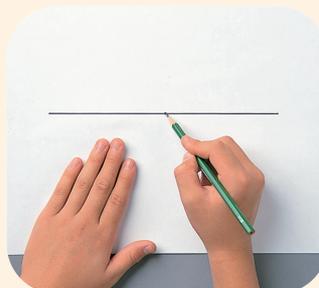
5 Dibujen líneas perpendiculares usando la técnica de cada estudiante.



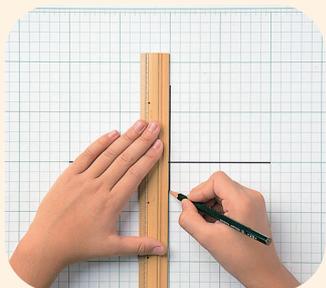
Idea de Matías



Idea de Ema



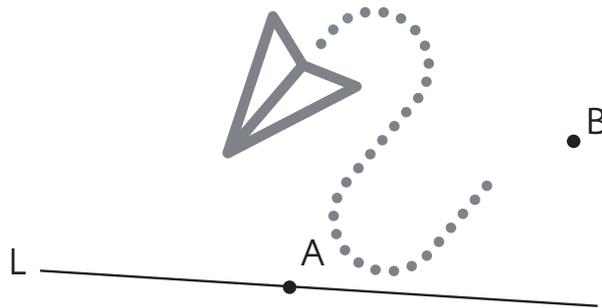
Idea de Sami



Fíjate que cada niño utiliza un instrumento diferente.

6 Dibujen una línea que:

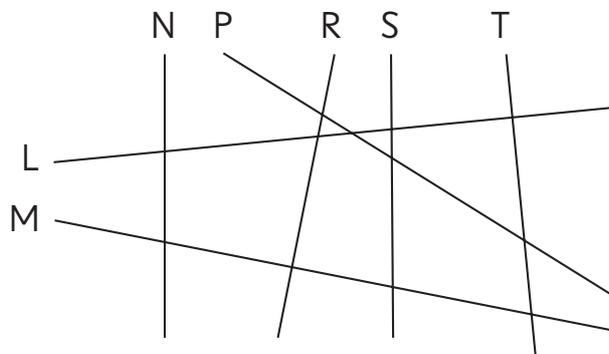
- a) pase por el punto A y sea perpendicular a la línea L.
- b) pase por el punto B y sea perpendicular a la línea L.



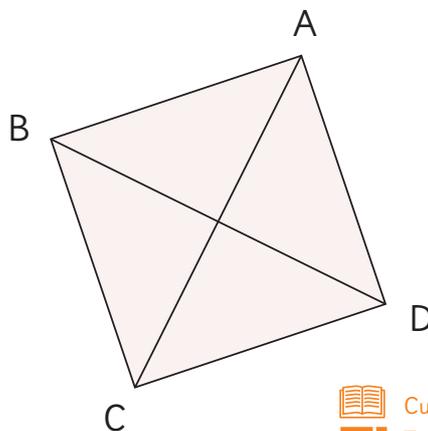
Responde en el Cuaderno de Actividades • pág 68



1 ¿Cuáles líneas son perpendiculares?



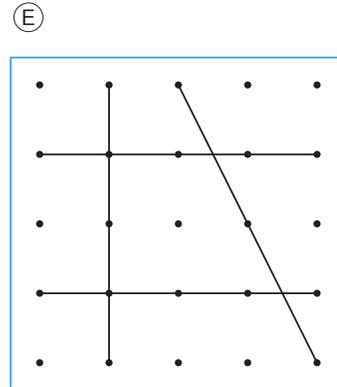
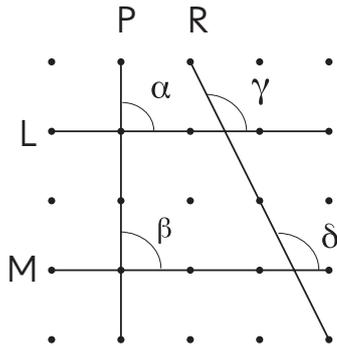
2 ¿Cuántos pares de líneas perpendiculares hay en la figura?



Cuaderno de Actividades página 69 • Tomo 1  
Ticket de salida página 135 • Tomo 1

# Líneas paralelas

1 Sigamos explorando el cuadrilátero (E) de la página 131.

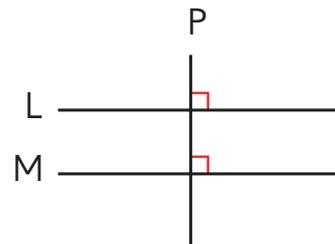


- a) ¿En qué ángulos se cortan las líneas L y M con la línea P?
- b) Mide los ángulos  $\gamma$  y  $\delta$  y compara.

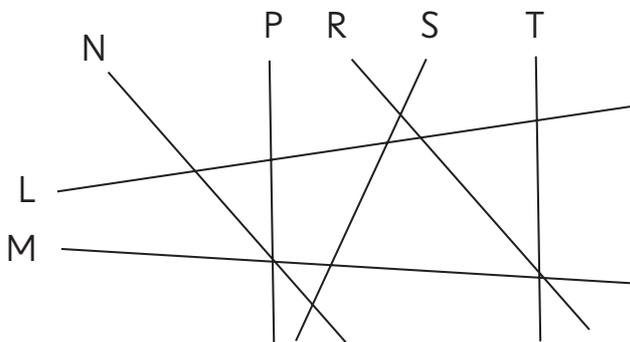


Dos líneas son **paralelas** cuando una tercera línea interseca a ambas en ángulo recto.

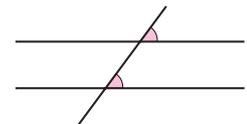
La línea L es paralela a la línea M. Se escribe  $L \parallel M$ .



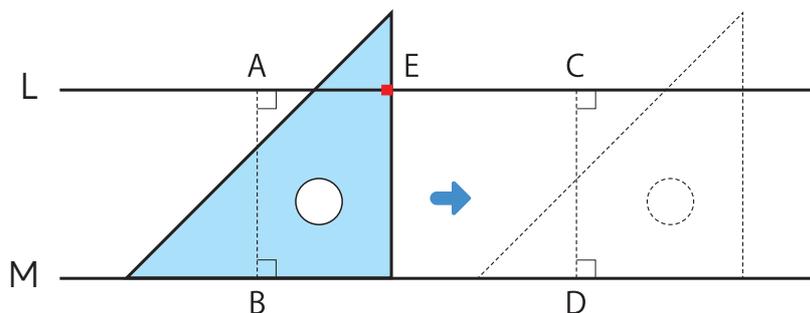
Encuentren líneas paralelas.



Basta que la línea las corte en un mismo ángulo.



2 En esta figura se cumple que  $L \parallel M$ .



- Comparen las distancias AB y CD.
- Al extender L y M ¿se intersectan?
- La escuadra puesta en M corta a L en la marca roja. Al deslizar la escuadra sobre M, ¿qué pasa con la marca?



Dos líneas paralelas nunca se intersectan, por mucho que se extiendan, y la distancia entre ellas es igual en cualquier punto.

3 Identifiquen pares de líneas paralelas en los cuadriláteros de la página 131.



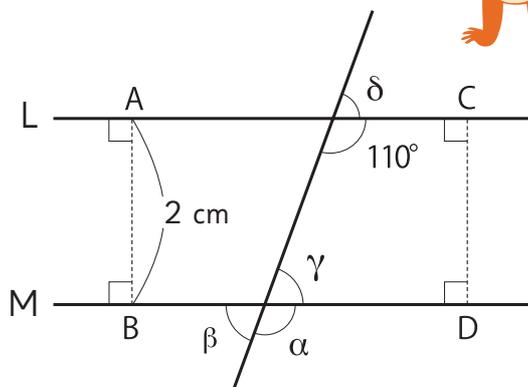
Utiliza la regla y la escuadra para buscar los lados paralelos.



Practica

Las líneas L y M son paralelas.

- Encuentren los valores de los ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ .
- Encuentren la longitud del segmento CD.



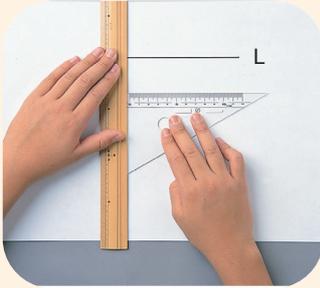


4 Dibujen líneas paralelas usando la técnica de cada estudiante.



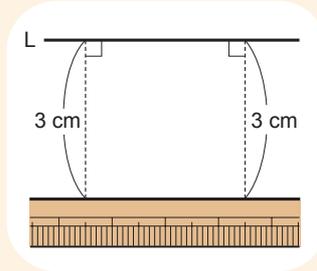
Idea de Juan

Primero hice coincidir los bordes de la escuadra con la línea L y la regla, y luego arrastré la escuadra.



Idea de Sofía

Primero tracé dos líneas perpendiculares a L del mismo tamaño usando la escuadra.

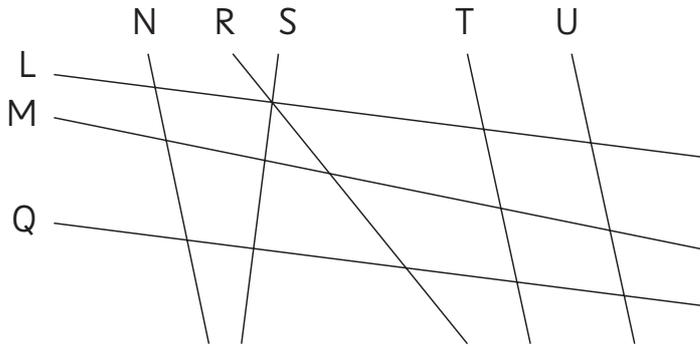


Hazlo en un papel en blanco.

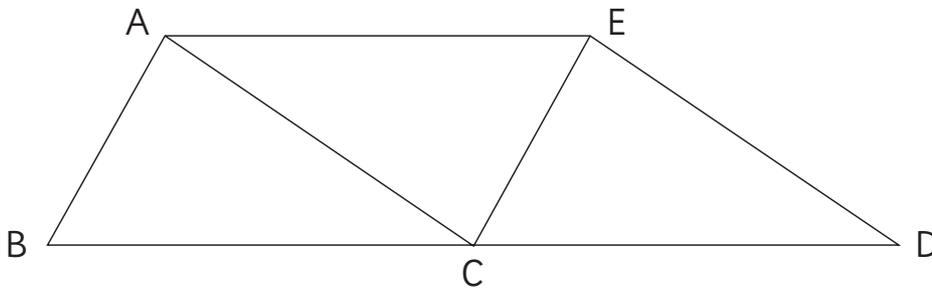


Practica

1 ¿Cuáles líneas son paralelas?



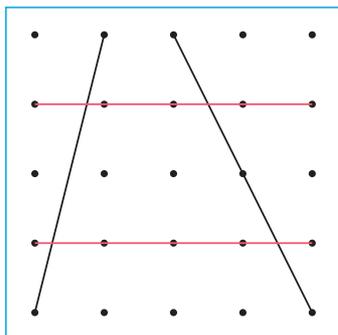
2 ¿Cuántos pares de líneas paralelas hay en la figura?



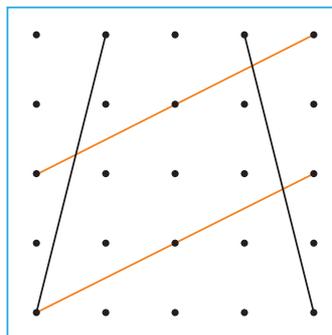


## 1 Trapecio.

Ⓑ



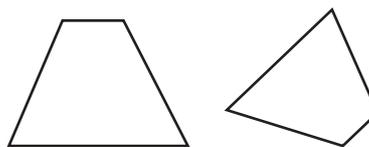
Ⓚ



- Verifiquen en los cuadriláteros Ⓑ y Ⓚ si las líneas del mismo color son paralelas.
- ¿Qué otros cuadriláteros de la página 131 tienen un par de lados paralelos?



Un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos es un **trapecio**.



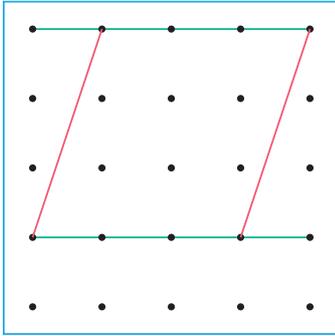
### Busquemos trapecios



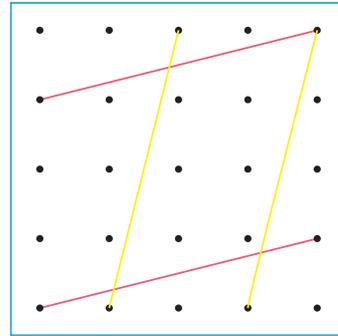


## 2 Paralelogramo.

Ⓓ



Ⓘ



- a) Verifiquen en los cuadriláteros Ⓓ e Ⓘ si las líneas del mismo color son paralelas.
- b) ¿Qué otros cuadriláteros de la página 131 tienen dos pares de lados paralelos?

Utiliza la regla y la escuadra para buscar los lados paralelos.



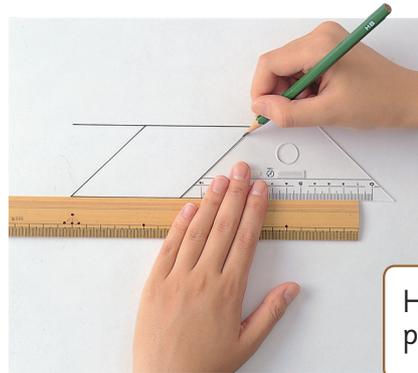
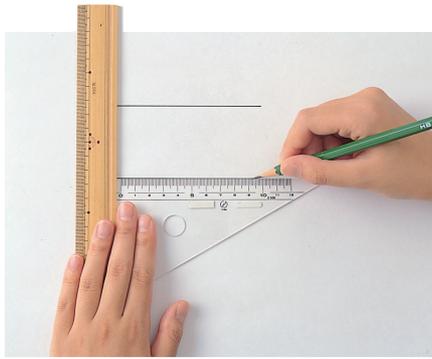
Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos es un **paralelogramo**.



Busquemos los paralelogramos

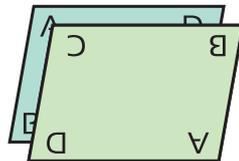
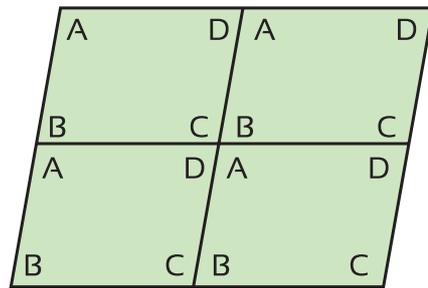


c) Usen una regla y una escuadra para dibujar distintos paralelogramos.



Hazlo en un papel en blanco.

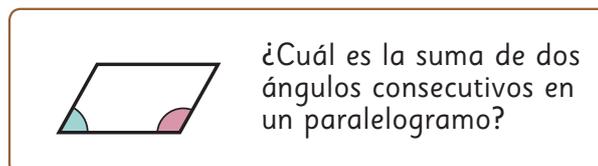
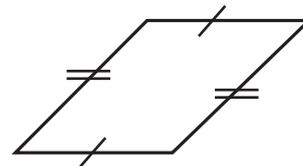
d) Usando figuras idénticas, comparen las longitudes de sus lados y los tamaños de sus ángulos.



Recorta en el Cuaderno de Actividades • pag 111



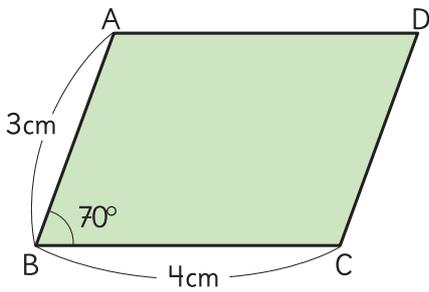
En un paralelogramo, los lados opuestos son iguales.



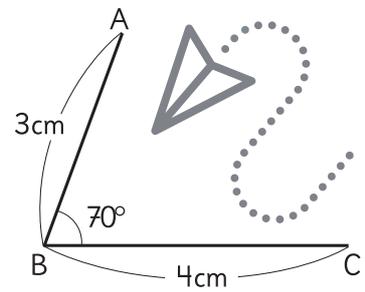
¿Cuál es la suma de dos ángulos consecutivos en un paralelogramo?



e) Piensen en cómo dibujar un paralelogramo como este.



¿Cómo podemos determinar la ubicación del punto D?

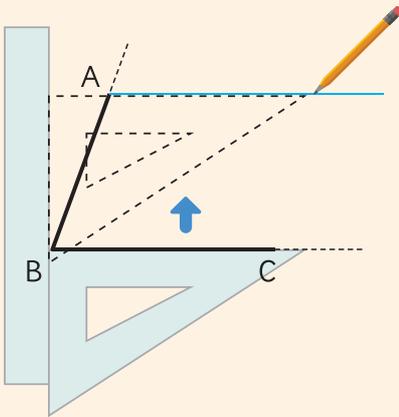


Responde en el Cuaderno de Actividades • pág 71

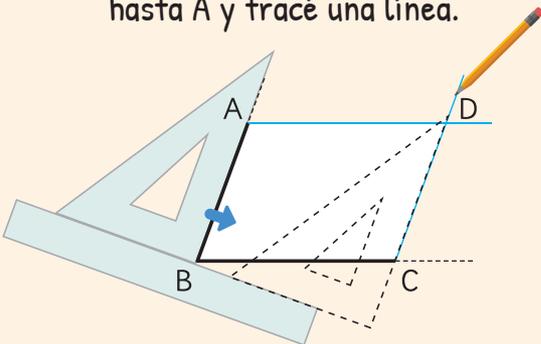
Expliquen los métodos de Sofía y Gaspar.



Idea de Sofía



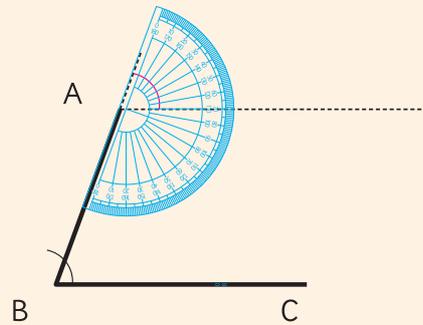
Ubique la escuadra en BC, la deslicé hasta A y tracé una línea.



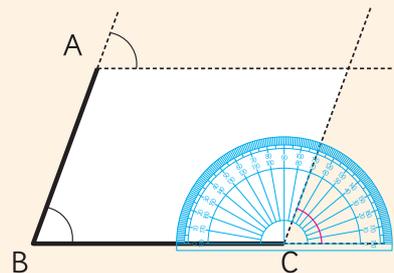
Luego, ubique la escuadra en AB, la deslicé hasta C y tracé otra línea.



Idea de Gaspar



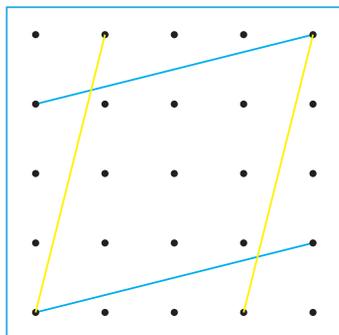
Copie la medida del ángulo que está en B en A.



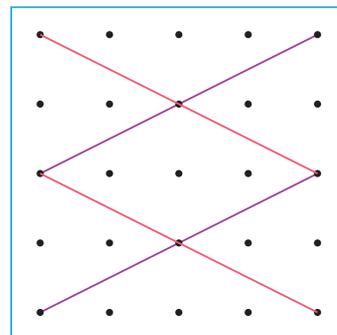
Después copie la medida del ángulo que está en B en C.

### 3 Rombo.

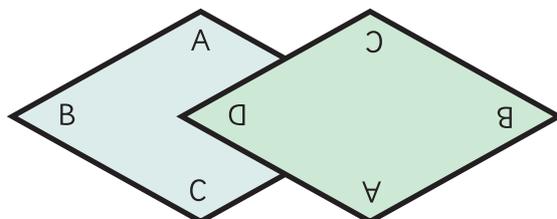
©



ⓐ



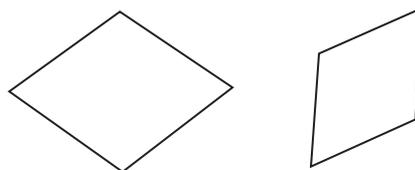
- Verifiquen en los cuadriláteros © y ⓐ si las líneas del mismo color son paralelas.
- Usando figuras idénticas, comparen las longitudes de sus lados y los tamaños de sus ángulos.



Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág 111



Un paralelogramo con cuatro lados iguales es un **rombo**.



- ¿Qué otros cuadriláteros de la página 131 son rombos?

Utiliza la regla y la escuadra para buscar los lados paralelos.

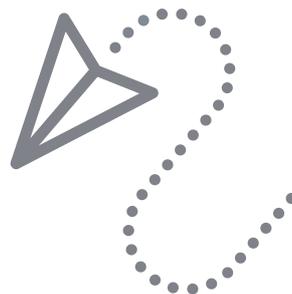
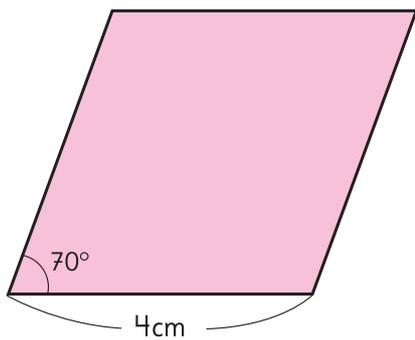


Cuaderno de Actividades página 72 • Tomo 1



En un rombo los ángulos opuestos son iguales y los lados opuestos son iguales y paralelos.

d) Piensen en cómo dibujar un rombo como este.



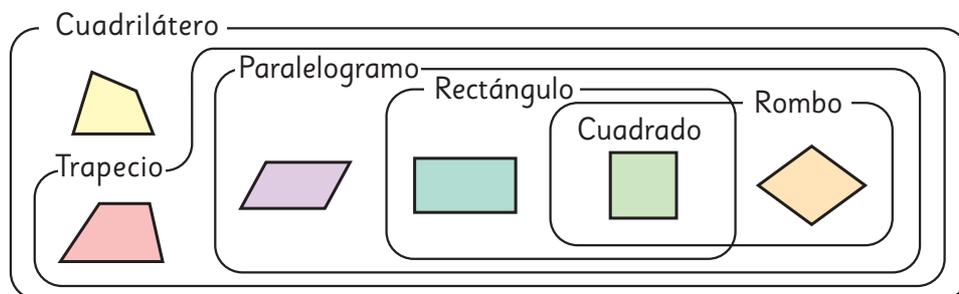
Responde en el Cuaderno de Actividades • pág 73



## Busquemos rombos



Los cuadriláteros se pueden clasificar de la siguiente manera:



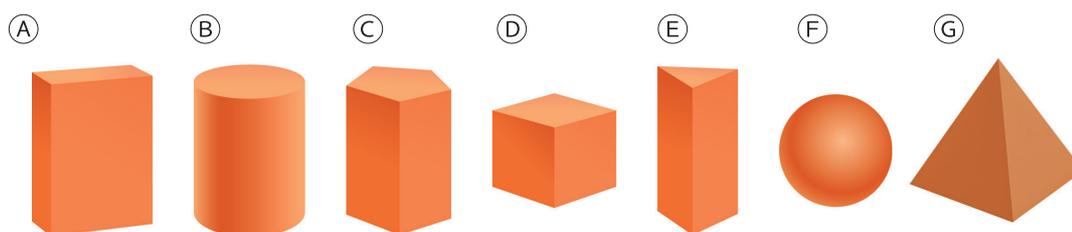
Cuaderno de Actividades página 74 • Tomo 1  
 Ticket de salida página 144 • Tomo 1



## 1 ¿Qué figura 3D está en la caja?



a) Jueguen a descubrir cuál de estas figuras está dentro de la caja.

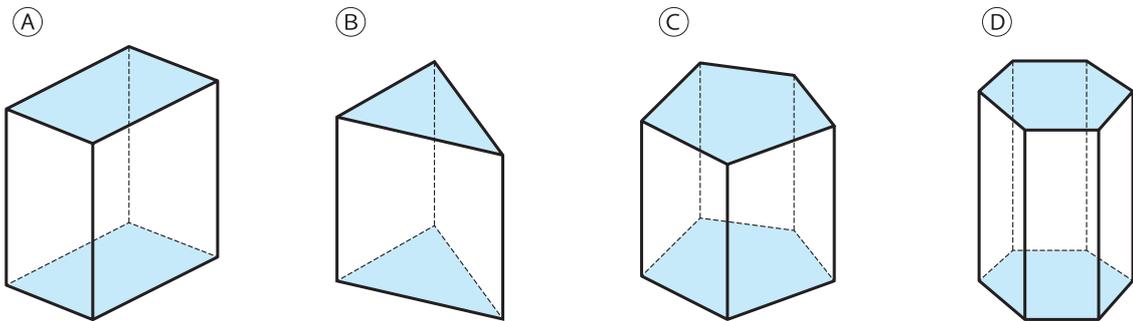


b) Comparen las seis figuras.

¿En qué se parecen?  
¿En qué se diferencian?



2 Estas figuras 3D tienen solo caras planas.

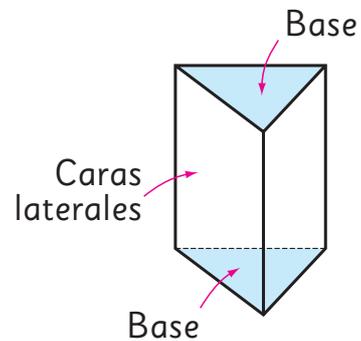


- ¿Qué tienen en común las caras coloreadas en cada figura?
- ¿Y qué forma tienen?
- ¿Qué forma tienen las caras no coloreadas?



Las figuras como (A), (B), (C) y (D) se llaman **prismas**.

Los prismas tienen dos caras iguales y paralelas, llamadas **bases**. Las caras adyacentes a las bases se llaman **caras laterales**.



3 Expliquen por qué estas figuras 3D no son prismas.



4 Completa en una tabla cuántas caras, vértices y aristas tienen los prismas (A), (B), (C) y (D).

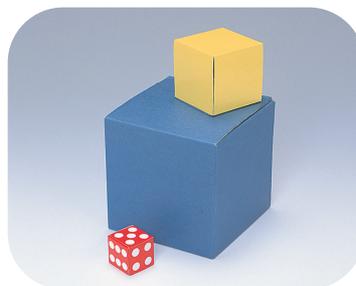
Responde en el Cuaderno de Actividades · pág 75



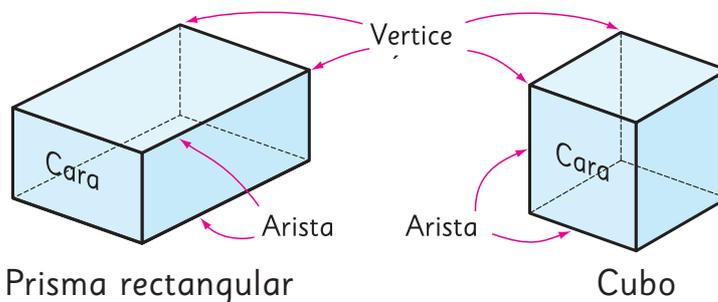
5 Comparemos objetos con forma de prisma.



a) Ema los clasificó de la siguiente manera. ¿Con qué criterio formó cada grupo?



Un **prisma rectangular** tiene sus caras con forma de rectángulo. También se denomina **paralelepípedo**.



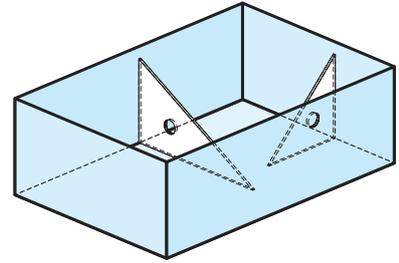
Un prisma con caras cuadradas es un **cubo**.

## Paralelas y perpendiculares en figuras 3D

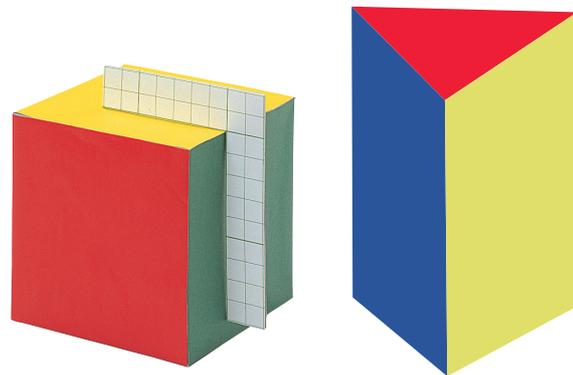


### Caras

1 Utiliza una escuadra para verificar que en este prisma las caras son perpendiculares.



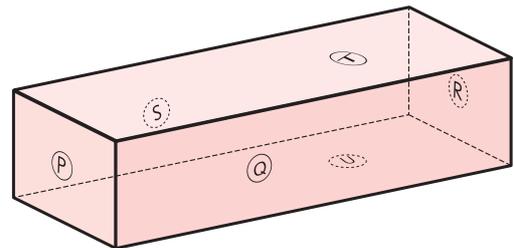
2 Con la herramienta de la figura identifica caras perpendiculares en estos cuerpos.



En un prisma rectangular y en un cubo, dos caras adyacentes son perpendiculares entre sí.

3 Observa el prisma rectangular.

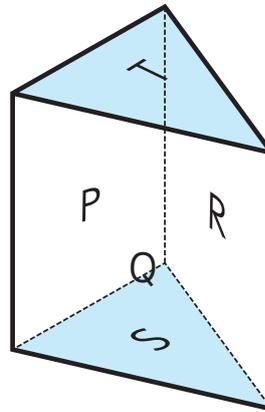
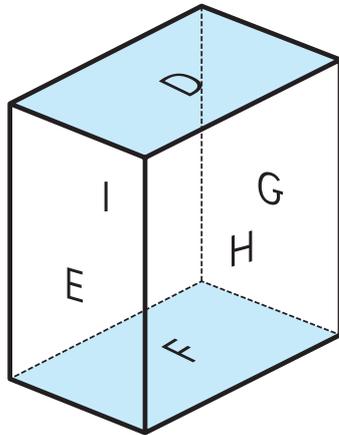
- a) ¿Cuáles caras son perpendiculares entre sí?
- b) ¿Cuáles caras no son perpendiculares entre sí?



Dos caras son paralelas cuando no se cruzan y la distancia entre ellas no cambia.

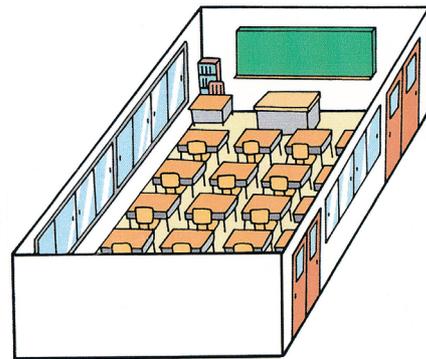
En el prisma rectangular,  $P \parallel R$ ;  $S \parallel Q$  y  $T \parallel U$ .

4 ¿Cuáles caras son paralelas en estos prismas?



Busca en la sala de clases:

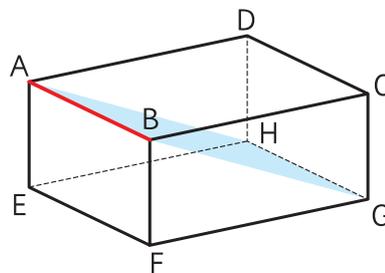
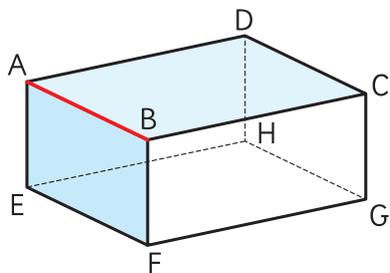
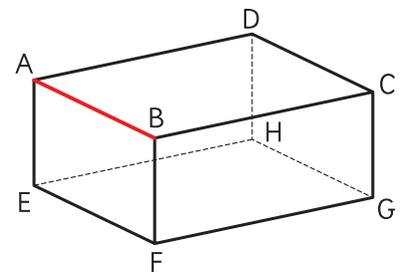
- 1 Paredes paralelas.
- 2 Paredes perpendiculares.



### Aristas

1 En el prisma rectangular:

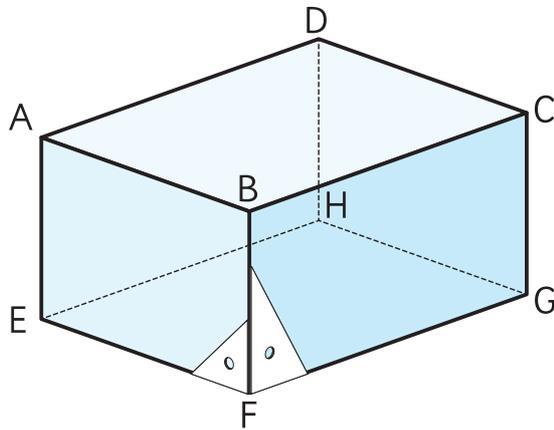
- a) ¿Cuáles aristas son perpendiculares a AB?
- b) ¿Cuáles aristas son paralelas a AB?



Es importante identificar rectángulos.

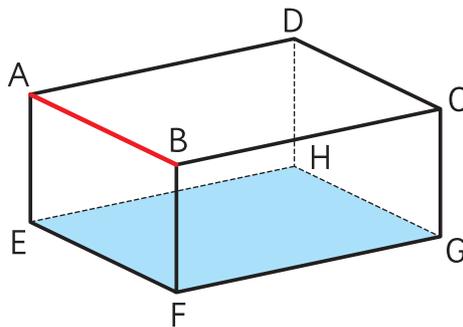


- 2 En este prisma rectangular, BF es perpendicular a la cara EFGH.  
¿Qué otras aristas son perpendiculares a la cara EFGH?



- 3 En el prisma rectangular, AB es paralela a la cara EFGH.  
¿Qué otras aristas son paralelas a la cara EFGH?

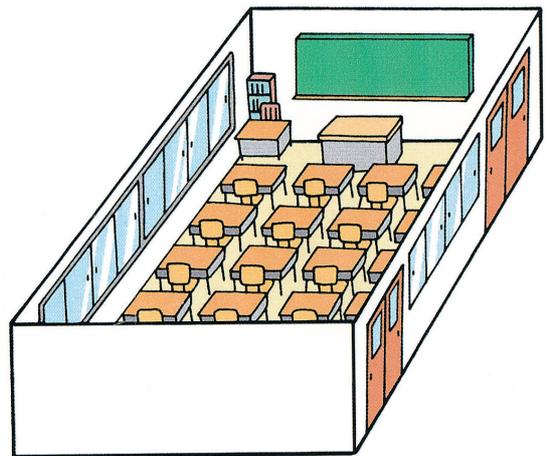
La cara EFGH y ABCD son paralelas, así que...



Practica

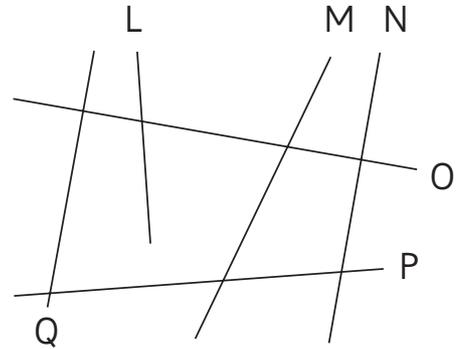
Busca en la sala de clases:

- 1 Aristas que sean paralelas al piso.
- 2 Aristas que sean perpendiculares al piso.



# EJERCICIOS

1 Encuentra líneas perpendiculares y líneas paralelas.



2 Dibuja líneas con las siguientes condiciones:

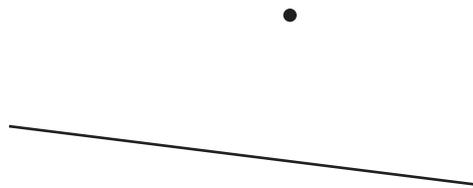
a) Que sea perpendicular a una línea dada y pase por un punto fuera de ella.



b) Que sea perpendicular a una línea dada y pase por un punto de ella.



c) Que sea paralela a una línea dada y pase por un punto fuera de ella.



d) Dos líneas que sean paralelas a una línea dada y que estén a 1 cm de distancia de ella.

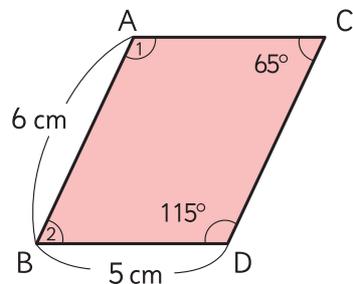


Hazlo en un papel en blanco.



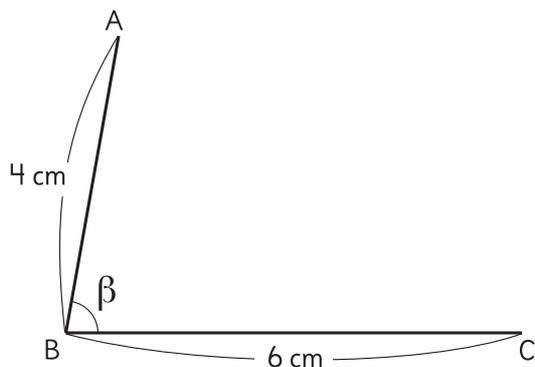
## PROBLEMAS

- 1 En el siguiente paralelogramo determina lados paralelos, el perímetro de la figura, ángulos iguales y pares de ángulos que suman  $180^\circ$ .

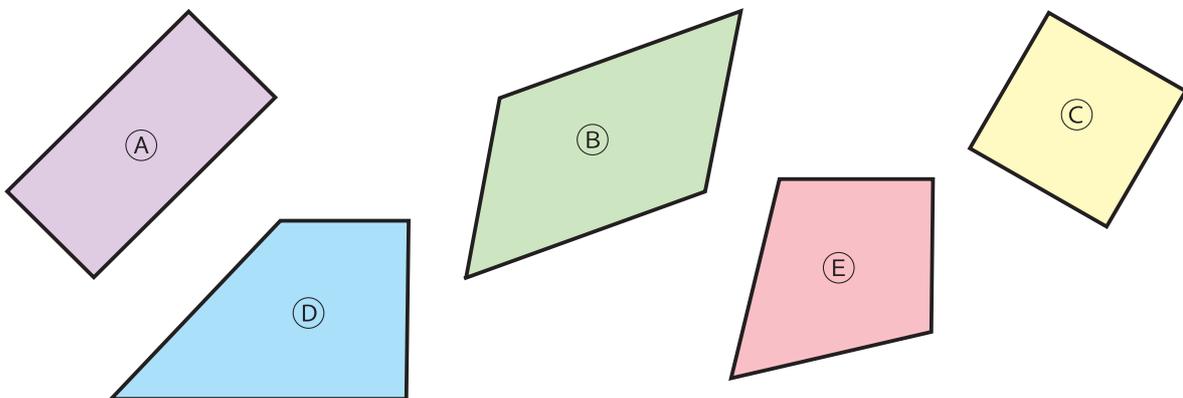


- 2 Dibuja paralelogramos que tengan las medidas señaladas en la figura y la medida del ángulo  $\beta$  que se indica en cada caso.

- a)  $\beta = 60^\circ$ .
- b)  $\beta = 90^\circ$ .
- c)  $\beta = 105^\circ$ .

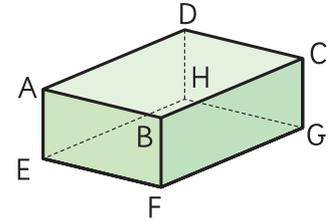


- 3 Separa en dos grupos las siguientes figuras y explica el criterio que utilizaste. ¿Puedes separarlas de otras maneras?



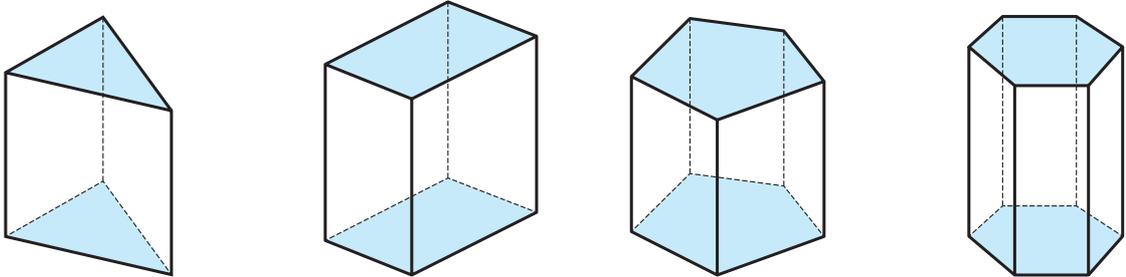
4 La figura es un prisma rectangular.

- a) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista AE?
- b) ¿Qué aristas son paralelas a la arista AE?
- c) ¿Cuál cara es paralela a la cara ABCD?
- d) ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara AEFB?



5 Revisa las expresiones matemáticas que aparecen en la tabla.

a) ¿Qué regularidades identificas?



Prisma	Prisma triangular	Prisma rectangular	Prisma pentagonal	Prisma hexagonal
Propiedades				
Forma de la base	Triángulo	Rectángulo	Pentágono	Hexágono
Forma de las caras laterales	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo
Cantidad de vértices	$2 \cdot 3$	$2 \cdot 4$	$2 \cdot 5$	$2 \cdot 6$
Cantidad de aristas	$2 \cdot 3 + 3$	$2 \cdot 4 + 4$	$2 \cdot 5 + 5$	$2 \cdot 6 + 6$
Cantidad de caras	$2 + 3$	$2 + 4$	$2 + 5$	$2 + 6$

b) Calcula la cantidad de vértices, aristas y caras que tiene un prisma octogonal.