



3. Estudien la forma como se calcula el área de un triángulo.

Algunos cuadernos cuadriculados tienen sus cuadritos de 5 mm de lado de manera que en estos casos, cuatro cuadritos pueden formar un centímetro cuadrado.

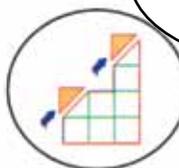
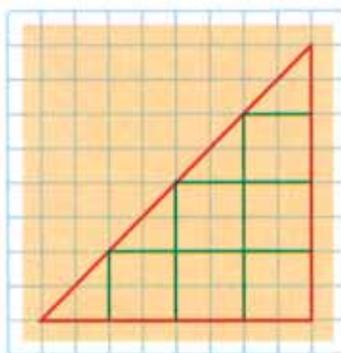


Un cuadrado de 1 cm de lado es otra unidad para medir áreas. Se llama centímetro cuadrado y se simboliza cm^2 .

Como ustedes ya saben hacer aproximaciones pueden aplicar esta habilidad para hallar el área de triángulos dibujados sobre una cuadrícula.

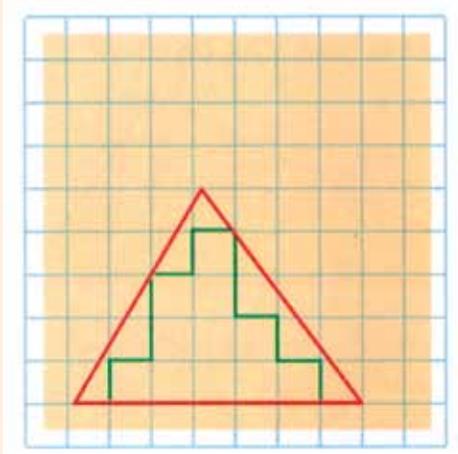


En el triángulo hay 6 cuadrados completos. El área debe ser más de 6 cm^2



Con los pedazos se pueden formar dos cuadrados más. ¡El área es 8 cm^2 !

- En sus cuadernos dibujen triángulos y hallen sus áreas en cm^2 . Cuando sea necesario hacer aproximaciones háganlas.

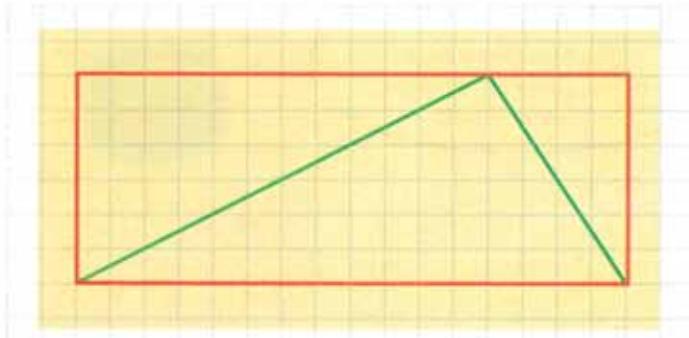


Ejemplo

Dentro del triángulo hay 11 cuadritos completos que tomados de a 4 hacen casi 3 cm^2 , faltaría un cuadrito que puede completarse con los pedazos que quedan por el borde. Con el resto de pedazos pueden armarse otros cuadritos. Una aproximación del área puede ser 4 cm^2 .

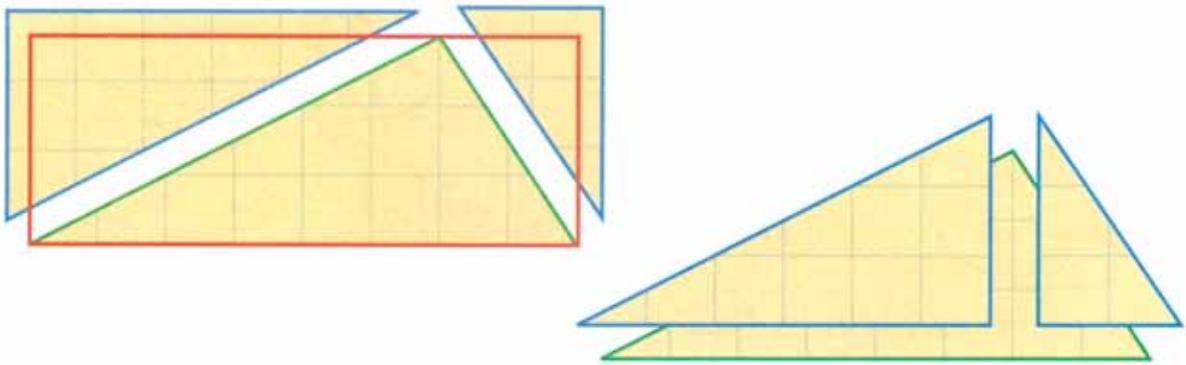
- ¿Cuántas aproximaciones darían ustedes?

- ✓ Dibujen en una hoja cuadriculada un triángulo y completen un rectángulo de tal manera que el triángulo quede dentro, como en la figura.

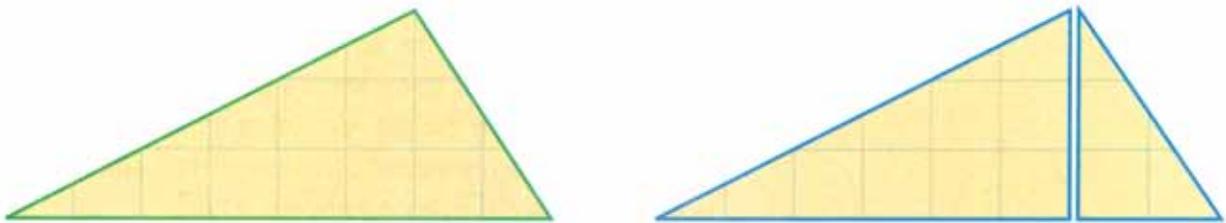


Calculen en cm^2 el área aproximada del triángulo. Calculen en cm^2 el área del rectángulo. Observen cuidadosamente el dibujo.

- ✓ ¿Creen ustedes que hay alguna relación entre estas dos áreas? Exprésenla y comenten sus opiniones.
- ✓ Recorten el rectángulo y después recorten el triángulo.



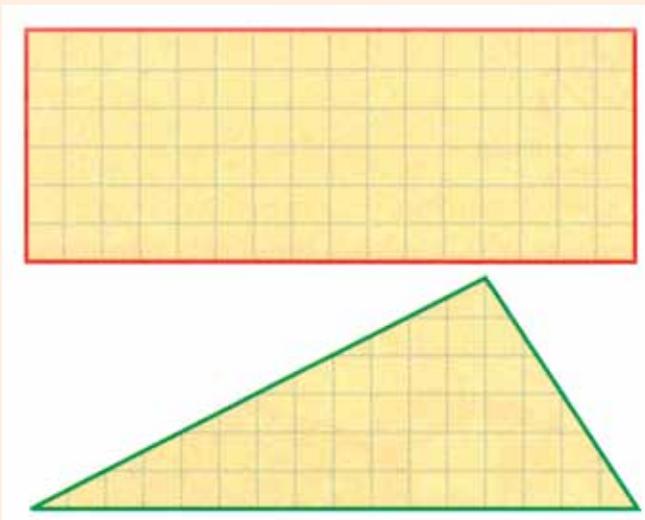
- ✓ Con los dos pedazos traten de recubrir el triángulo. ¿Qué observan?



El rectángulo se transformó en dos triángulos de igual área. ¡El área del triángulo es la mitad del área del rectángulo!

- ✓ ¿Estuvieron sus opiniones cercanas a este hecho?

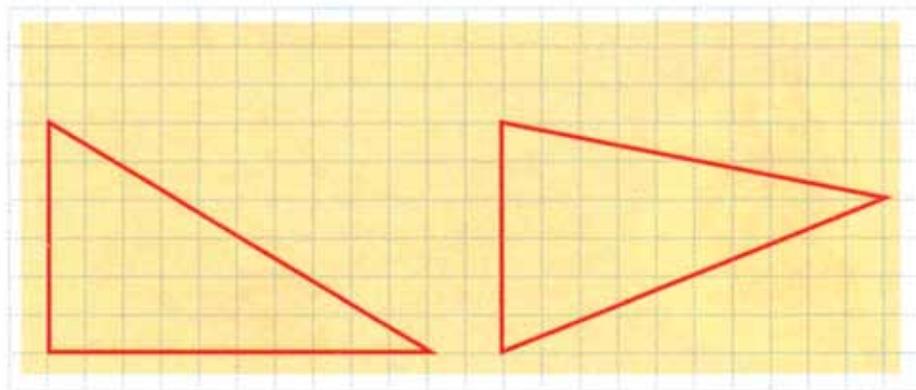
Área del triángulo



Área del rectángulo
 $3 \times 8 \text{ cm}^2 = 24 \text{ cm}^2$

Área del triángulo
 La mitad de $24 \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$

4. Encuentren el área de los triángulos del dibujo siguiente. Primero contando los cuadritos de cm^2 y luego completando un rectángulo.



- 👉 Comparen los resultados que obtuvieron contando los cuadritos, con los que obtuvieron dibujando los rectángulos. ¿Cuál procedimiento les parece más fácil?

Armemos rompecabezas



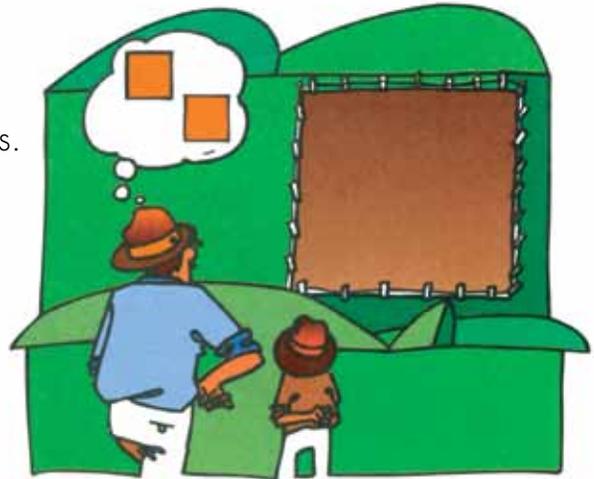
1. Lean la historia y respondan las preguntas.

Don Ricardo tiene un terreno de forma cuadrada donde cultiva flores. Como el negocio es cada vez más próspero, él quiere ampliarlo con otras variedades de flores. Para esto ha pensado anexar nuevos terrenos al que ya tiene cultivado, de tal manera que el área total sea el doble.

Pero don Ricardo, que es bien caprichoso, quiere que el terreno conserve su forma cuadrada, una vez anexadas las nuevas tierras.

-¿Qué hacer?- Le pregunta don Ricardo a su hijo Sebastián.

-Sebastián no dice nada, corre en busca de papel, lápiz y tijeras.



Sebastián recorta dos cuadrados de papel.



Uno de ellos lo corta por la mitad e intenta agrandar con los dos pedazos el otro cuadrado.



Sebastián corta nuevamente los dos pedazos por la mitad.

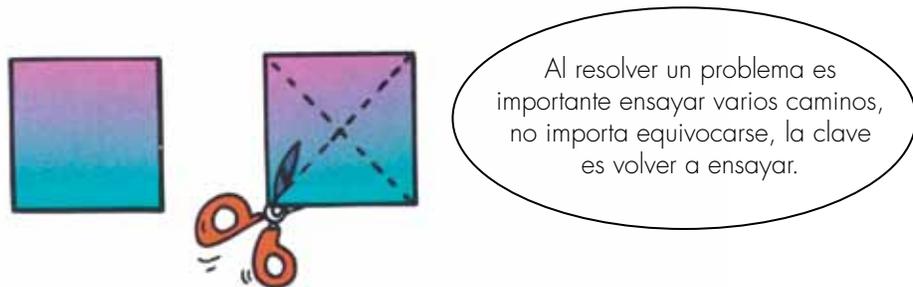
Los cortes que ha hecho no le han servido. Recorta otro cuadrado y ensaya nuevos cortes.



Don Ricardo, que ha observado el trabajo de Sebastián, sonrío con gran satisfacción.



Recorten y armen el nuevo cuadrado.



Expliquen por qué el área del nuevo cuadrado es el doble de la del cuadrado original.

¿También necesitará don Ricardo el doble de cerca para encerrar el nuevo terreno? Utilicen sus reglas para medir los lados de los cuadrados y aclarar la inquietud de don Ricardo.

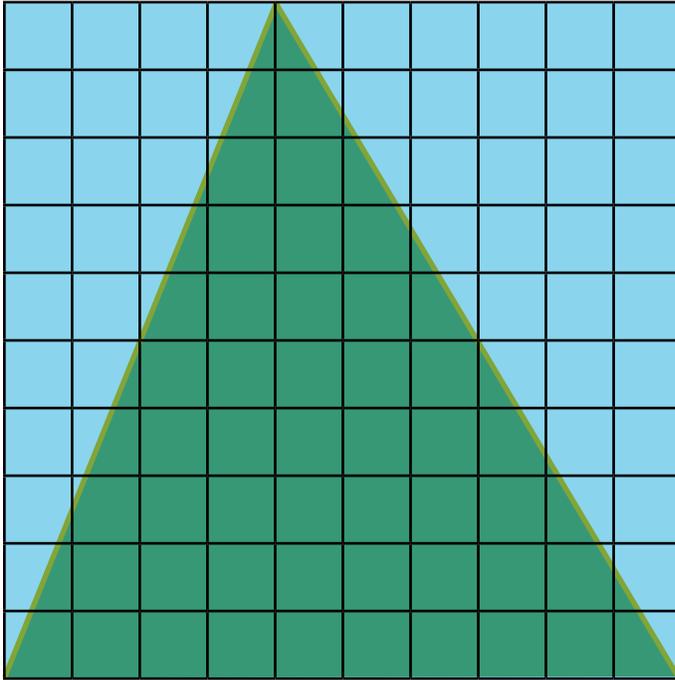


2. Haz en cartulina 24 cuadritos de 1 cm^2 . Investiga cuántos rectángulos distintos puedes hacer usando la totalidad de estos cuadritos. Investiga también si el perímetro de estos rectángulos permanece constante así como sucede con su área.

Si el perímetro de estas figuras varía, encuentra el rectángulo que tenga el mayor perímetro.

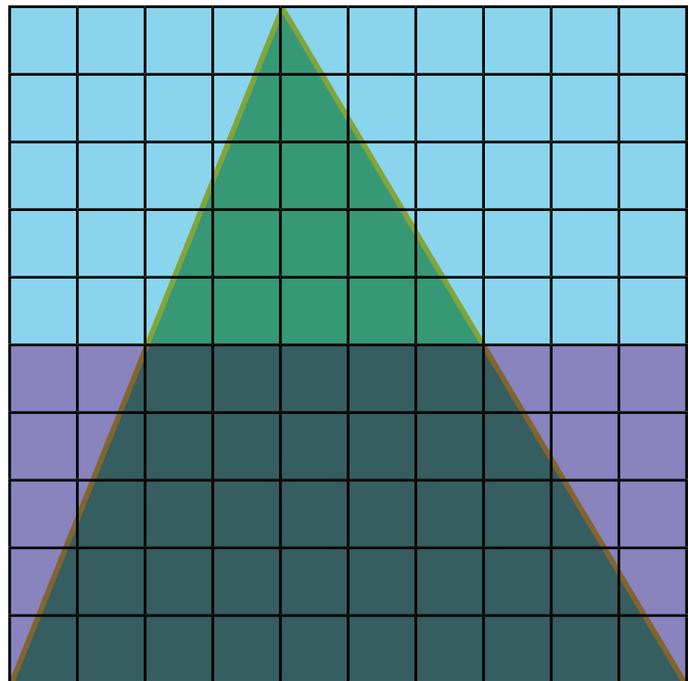
3. Dibuja y recorta un cuadrado de 1 dm de lado.

- ✔ ¿Cuál es el área de este cuadrado?
- ✔ ¿Cuál es su perímetro?
- ✔ Dibuja sobre el cuadrado una cuadrícula de un centímetro de lado.
¿Cuántos cm^2 hay en un dm^2 ?

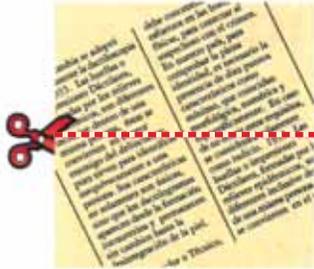


- ✔ Dibuja sobre la cuadrícula un triángulo, de tal manera que uno de sus lados sea un lado del cuadrado y el vértice opuesto a este lado quede sobre el otro lado del cuadrado. Así como en la figura.
- ✔ Calcula el área de triángulo contando los cuadritos.
- ✔ ¿De qué otra manera pueden hallar el área de este triángulo?
- ✔ ¿Qué relación hay entre el área del triángulo y el área del cuadrado?

- ✔ Sobre la cuadrícula se ha trazado un rectángulo que aparece sombreado ¿Qué relación hay entre el área del cuadrado y el área de este rectángulo?
- ✔ ¿Qué relación hay entre el área del triángulo grande y el área del rectángulo?

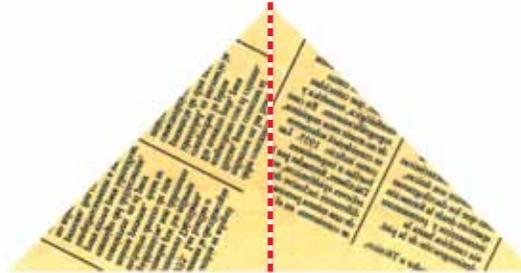
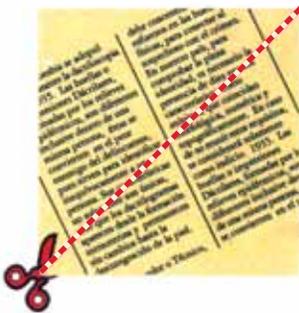


4. Recorta un cuadrado de papel por el dobléz de la mitad. Forma con los pedazos un rectángulo. Calcula el área y el perímetro del rectángulo obtenido.



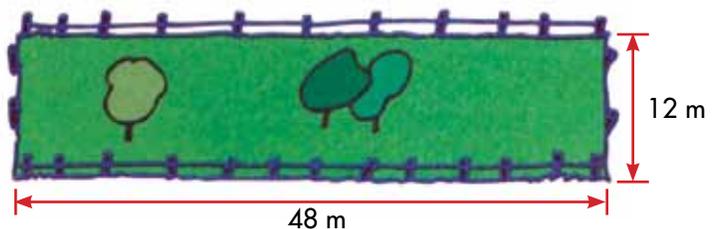
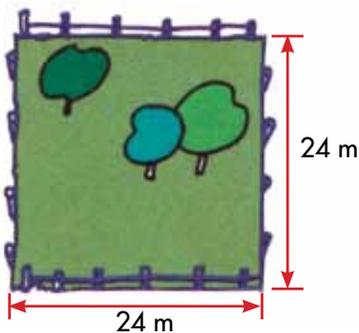
- ✓ ¿Cómo es el área del rectángulo comparada con área del cuadrado?
- ✓ ¿Cómo es el perímetro del rectángulo comparado con el área del cuadrado?

5. Recorta otro cuadrado por una de las diagonales y forma con los dos pedazos un triángulo.



- ✓ ¿Cómo es el área del triángulo comparada con el área del cuadrado?
- ✓ ¿Son iguales los perímetros de estas dos figuras?

6. Don Hernando tiene dos potreros, uno de forma cuadrada y otro de forma rectangular, como se muestran en el dibujo.



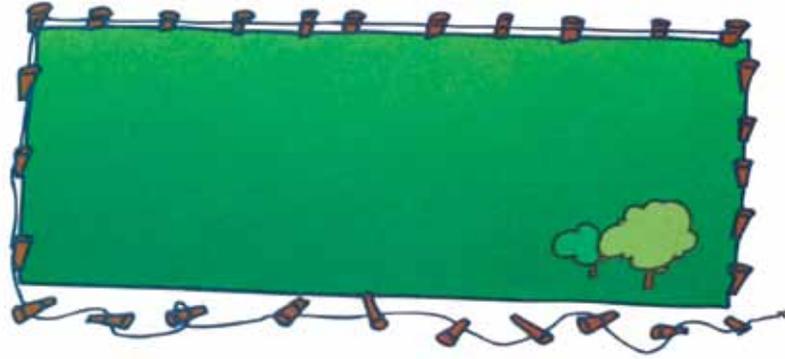
- ✓ En los dos potreros cultiva pasto de corte. ¿En cuál de los dos cultiva más pasto?
- ✓ Los dos potreros tienen cerca de la misma clase. ¿Gastaría don Hernando igual cantidad de materiales para hacer las cercas?

Apliquemos lo aprendido

Trabaja solo.

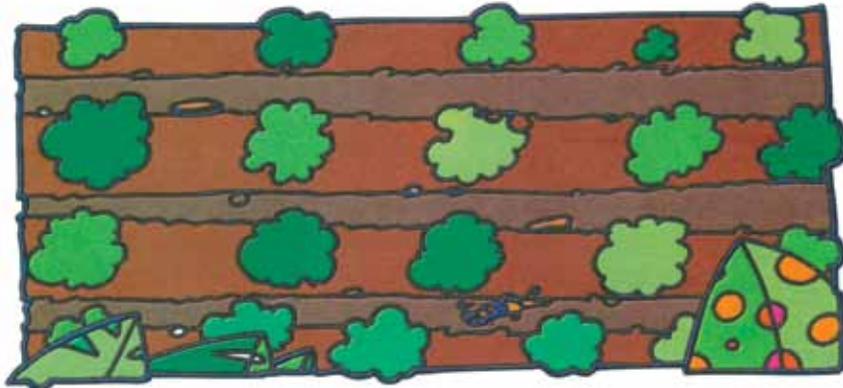


1. Resuelve los problemas:
 - ✓ El señor Pérez tiene un lote rectangular de 120 m^2 .



Se cayó la cerca de uno de los lados largos. Si el lado corto del lote mide 10 m , ¿cuántos metros de cerca debe reparar el señor Pérez?

- ✓ Don Prisco tiene una huerta de forma rectangular, con dimensiones 4 m y 16 m .



- ✓ Para ahorrar cerca, él decide cambiar su terreno por uno de forma cuadrada pero de la misma área.
 - ¿Cuánto debe medir el lado del terreno cuadrado?
 - ¿Cuántos metros de cerca ahorraría don Prisco?

Trabaja en grupo.



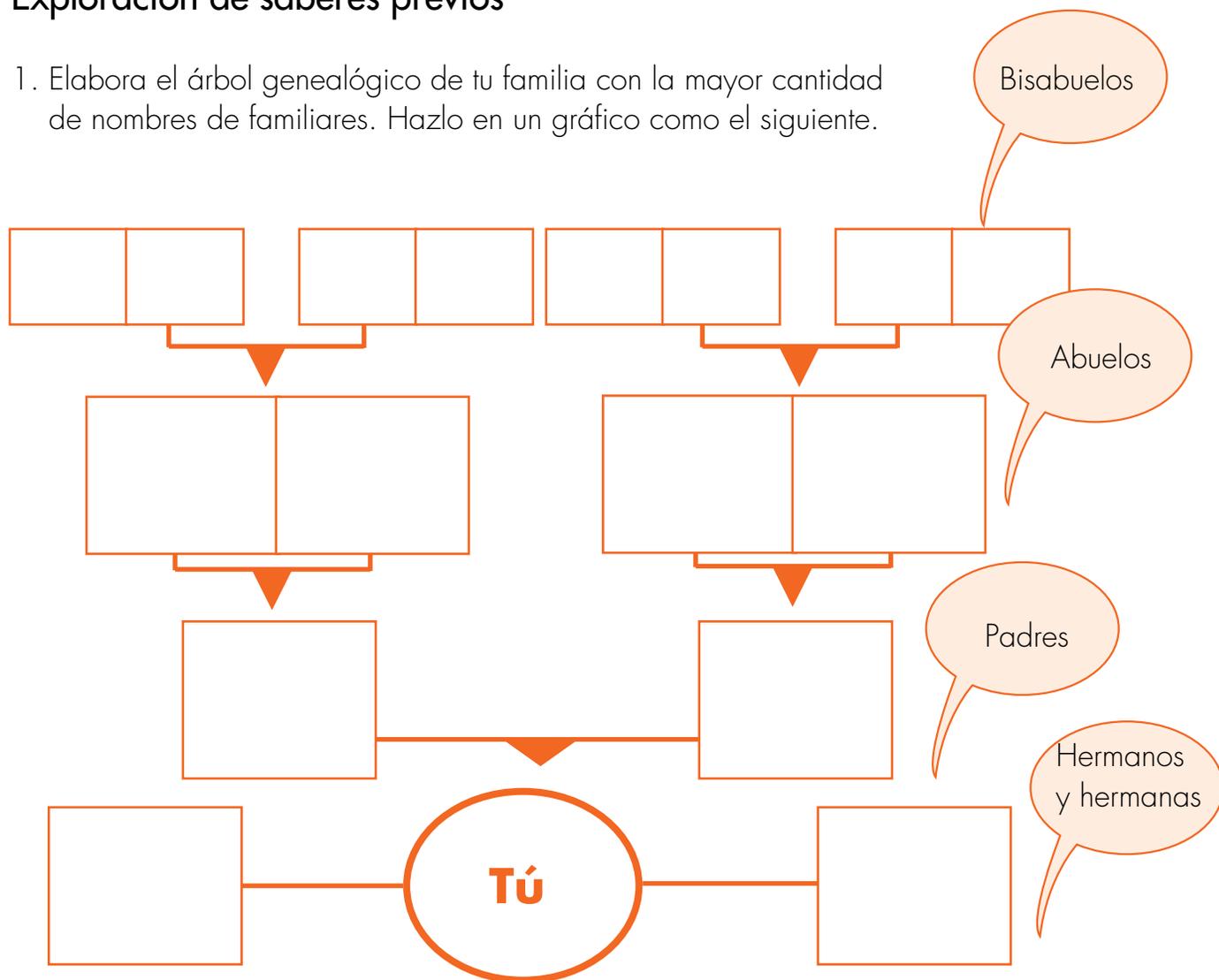
2. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos

Exploración de saberes previos

1. Elabora el árbol genealógico de tu familia con la mayor cantidad de nombres de familiares. Hazlo en un gráfico como el siguiente.



2. Con base en tu árbol genealógico, responde:

- ¿Cuántos hermanos tienes? _____
- ¿Cuántas hermanas? _____
- ¿De quiénes son padres los bisabuelos? _____
- ¿En el árbol genealógico en qué lugar deberían aparecer los tatarabuelos? Agrégalos.

Volvamos a usar diagramas de árbol y tablas de doble entrada



1. Pídanle a su profesor o profesora que les enseñe el juego "picas y palas". Práctiquenlo, es muy divertido.
2. **Alejo** y **Mariana** últimamente están muy interesados con las cuestiones lógicas. Estudien el diálogo que ellos tuvieron.



Mariana voy a probar tu lógica.
En esta caja que ves sellada, he depositado varias fichas de parqués. Algunas son rojas, otras verdes y otras son amarillas. De cada color, las hay de dos tamaños distintos: unas son grandes y las otras son pequeñas.

¿Cómo sé que lo que me dices es cierto?



El dialogo continúa así:

Alejo: confía en lo que te digo. Te aseguro que la información que te he dado es verdadera.

Mariana: bueno, haz las preguntas, pero recuerda que afirmas haber dicho la verdad.

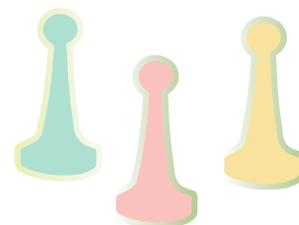
Ayúdenle a contestar a **Mariana**.



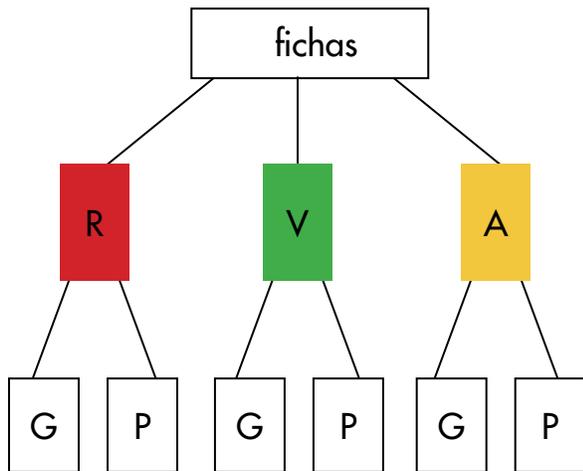
Alejo: bueno estas son las preguntas.

Piensa muy bien lo que vas a contestar. Si abriéramos la caja encontrarás que:

- ¿Al menos una ficha es roja?
- ¿Todas las fichas son amarillas?
- ¿Al menos una ficha es azul?
- ¿Todas las fichas son grandes?
- ¿Hay más fichas grandes que fichas pequeñas?
- ¿Algunas fichas son amarillas?
- ¿Hay más fichas rojas que fichas grandes rojas?
- ¿Hay más fichas verdes que fichas grandes?
- ¿Hay más fichas amarillas que fichas pequeñas amarillas?
- ¿La suma del número de fichas de cada color es menor que el número de fichas pequeñas?
- ¿El número total de fichas que hay en la caja se encuentra sumando el número de fichas de cada color más el número de fichas de cada tamaño?



3. Estudien el diagrama y la tabla que Mariana hizo para responder las preguntas que le hizo Alejo.



TAMAÑO \ COLOR	Grande	Pequeño
Rojo		
Verde		
Amarillo		



4. Usa el diagrama o la tabla que acaba de hacer Mariana.

-  ¿Cuántos tipos de fichas hay en la caja?
-  Describe todos los tipos de fichas que hay en la caja.
-  Ahora que te puedes apoyar en los gráficos que acabamos de hacer, verifica si las respuestas que diste a las preguntas de la página anterior fueron correctas.
-  Si Alejo hubiera depositado en la caja fichas de cuatro colores diferentes (rojo, azul, verde y negras) y de cada color de tres pesos distintos (20 g, 10 g y 5 g). ¿Cuántos tipos de fichas se encontrarán? Descríbelas.

Hagamos arreglos en los que importa el orden



1. Como es normal, los niños suben en orden a tomar el bus: uno primero y después el otro y el otro. Escribe todos los órdenes en que los niños pueden subir al bus.

2. Haz lo mismo que en la actividad anterior, pero con cuatro niños. Al grupo se une Luis.

3. En un concurso de cuento quedan de finalistas cuatro niños (Laura, María, Rodrigo y Paola). El jurado estudió nuevamente los cuentos para la premiación final. Piensa todos los órdenes posibles en los que pueden quedar los niños. Haz un diagrama de árbol para ayudarte.



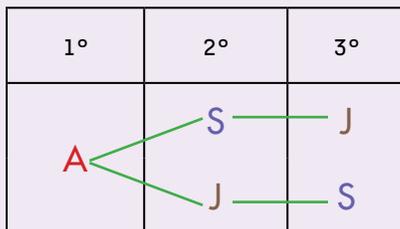
4. Comparen sus procedimientos y respuestas.

5. Estudien un procedimiento para resolver el problema de la actividad 1 de la página anterior. Escriban todos los órdenes posibles.

Órdenes posibles como tres niños suben a un bus

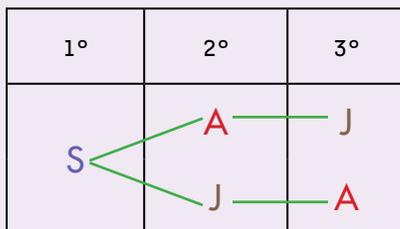
Para abreviar escribiremos la letra inicial de los nombres de los niños.

Posibilidad si sube primero Antonio (A)

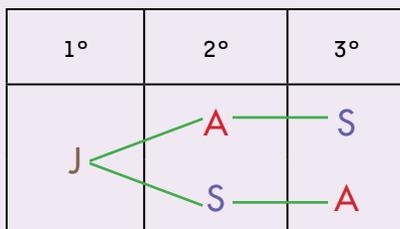


El segundo puesto puede ser ocupado por uno cualquiera de los otros dos niños. Una vez que sube el segundo, el tercero necesariamente es el niño o la niña que queda.

Posibilidades si sube primero Sofía (S)



Posibilidades si sube primero Juan (J)



R. Los tres niños tienen 6 posibilidades diferentes de subir al bus.

6. Utilicen el método y verifiquen si las respuestas que dieron en las actividades 2 y 3 de la página anterior fueron correctas.



Hagamos arreglos en los que no importa el orden

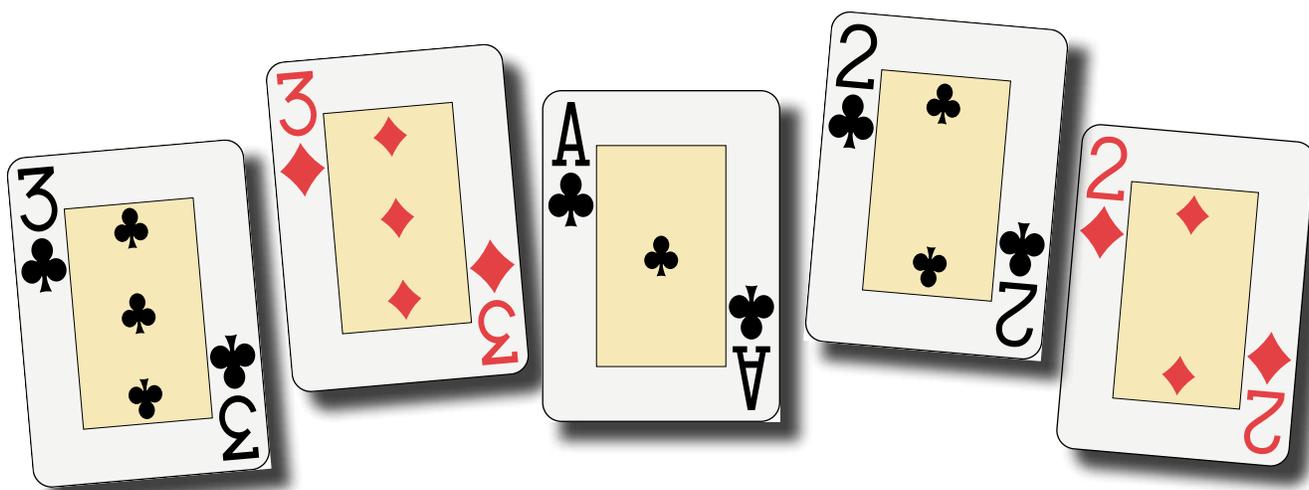


1. En el curso cuarto de una escuela estudian 6 niños: Rosa, Ana, Juliana, Camilo, Pedro y Daniel.

El profesor les dice que la guía de ese día la van a desarrollar en grupos de dos. Camilo dice: un niño y una niña. El profesor contesta, no, se organizan como quieran.

- ✓ ¿Cuántas posibilidades tienen de formar los grupos?
- ✓ Haz un diagrama de árbol, pero ten en cuenta que no importa el orden, por ejemplo, el grupo Rosa y Ana, es el mismo que Ana y Rosa.

2. ¿Cuántas parejas se pueden formar con las cinco cartas del dibujo?



Se hace pareja cuando se tienen dos cartas del mismo número, aunque sean de diferente figura o dos cartas con números seguidos pero con la misma figura. Dibuja las diferentes parejas que se puedan formar.



3. Estudien los dos métodos que utilizan **Alejo** y **Mariana**. Para resolver el primer problema de la actividad anterior. Ambos métodos son correctos. ¿Cuál escogerían?

Método de Alejo



Yo hago una tabla de doble entrada como si todas las parejas fueran diferentes. Después tacho las que se repitan.

Paso 1: forma todas las parejas posibles.

	R	A	J	C	P	D
R	(R,R)	(R,A)	(R,J)	(R,C)	(R,P)	(R,D)
A	(A,R)	(A,A)	(A,J)	(A,C)	(A,P)	(A,D)
J	(J,R)	(J,A)	(J,J)	(J,C)	(J,P)	(J,D)
C	(C,R)	(C,A)	(C,J)	(C,C)	(C,P)	(C,D)
P	(P,R)	(P,A)	(P,J)	(P,C)	(P,P)	(P,D)
D	(D,R)	(D,A)	(D,J)	(D,C)	(D,P)	(D,D)

Si todas estas parejas fueran posibles tendría que contestar que hay $6 \times 6 = 36$ posibilidades diferentes de formar grupos. Pero no es así, hay varias parejas que no son posibles o que se repiten.

Paso 2: borro las parejas que no forman grupo.

	R	A	J	C	P	D
R		(R,A)	(R,J)	(R,C)	(R,P)	(R,D)
A			(A,J)	(A,C)	(A,P)	(A,D)
J				(J,C)	(J,P)	(J,D)
C					(C,P)	(C,D)
P						(P,D)
D						

Ejemplos:

El grupo Rosa con Rosa no se puede.

Las dos parejas (R,A) y (A,R) son el mismo grupo. Por eso se escribe una vez.

R. Total de parejas 15

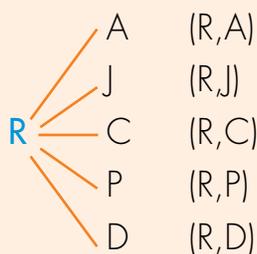


...Me parece interesante tu método, pero para qué escribes el paso 1. Yo no lo hago con tabla, uso un diagrama de árbol.



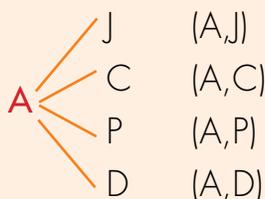
Método de Mariana

Grupos que puede formar Rosa



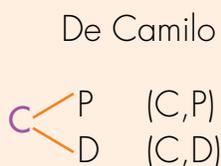
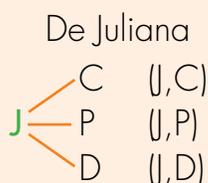
Rosa puede formar 5 grupos distintos.

Nuevos grupos que puede formar Ana



Ana puede formar 4 grupos nuevos. Ana también podría formar 5 grupos, así como Rosa, pero únicamente hay 4 nuevos, pues la pareja (A,R) es el mismo grupo de la pareja (R,A).

Nuevos grupos que pueden formar los otros niños



De Daniel

Ya no hay grupos nuevos.

Total de grupos: $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$

4. Apliquen los métodos de **Alejo** y **Mariana** para verificar la solución del problema de las cartas.

Hagamos arreglos en situaciones comunes

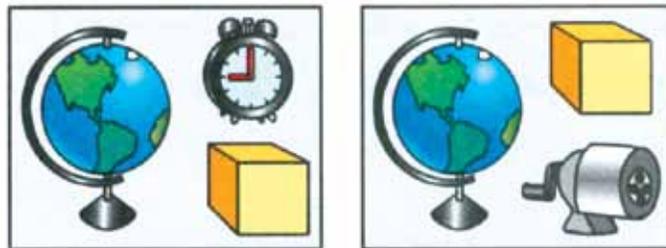
Trabaja solo.

1. Resuelve los problemas.

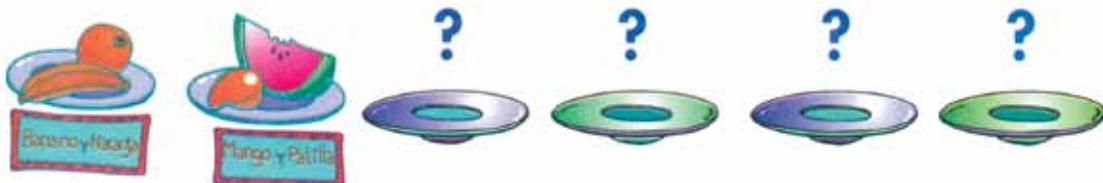


¿Cuántas posibilidades diferentes tienen los niños para escoger los 3 objetos entre los 4 disponibles?

Dos de estas posibilidades son:



El día de la finalización del año escolar se realizó una fiesta. Hubo frutas para todos los niños y niñas. Se ofrecieron cuatro clases: banano, naranja, mango y patilla. Cada niño podía escoger dos frutas diferentes.



Viviana, Oliver y Nacho escogieron banano, y para la otra cada uno de ellos quiso escoger de una clase diferente, ¿es posible?

¿Cuántas posibilidades de platos diferentes hay? Descríbelas.

presenta tu trabajo al profesor.

Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía la otra

Exploración de saberes previos

1. Consulta cada cuánto ocurren los siguientes eventos. Completa la tabla.

Eventos	¿Cada cuánto se presentan?
Rotación de la Tierra	
Traslación de la Tierra	
Las estaciones	
Vacaciones escolares	
Las clases de matemáticas	

• Escoge la respuesta que completa la afirmación.

- Los eventos anteriores se presentan:
- De forma regular _____
- Varía el tiempo de presentación ____

2. Comenta en clase algunos ejemplos de eventos que no se puedan predecir. Describe uno de ellos y di por qué es difícil determinar su ocurrencia.

Evento	Descripción	Es difícil determinar su ocurrencia porque...

Resolvamos problemas abiertos

Los problemas de la vida se diferencian de los problemas que aparecen en los libros.

Los problemas de los libros presentan una o varias preguntas que son las que se espera sean contestadas para resolverlos. Un problema bien formulado debe presentar todos los datos que se necesitan para contestar las preguntas. Unas veces los datos no aparecen de forma directa, pero se pueden encontrar a partir de los que se dan. En cambio, en las **situaciones de la vida** las cosas son diferentes, muchas veces, al comienzo, **no hay una pregunta** clara, nadie la ha redactado de antemano, más bien **hay una necesidad**. A partir de la necesidad, quienes están interesados, empiezan a hacerse preguntas, al principio poco claras, que después logran precisar. Los datos tampoco están dados de forma explícita, por eso las personas tienen que contar o medir para obtenerlos o averiguar en los libros o a otras personas.



¡Claro una situación así, exige mayor creatividad e ingenio para quienes buscan resolverla!



1. Estudien la situación que se describe en la siguiente página. Busquen la solución que consideren más adecuada. Encontrarán varios datos, algunos de ellos los considerarán innecesarios, ustedes tendrán que decidir cuáles necesitan tener en cuenta y cuáles no.