



PODERES matemáticos

4



Así es tu libro de poderes

Inicio de la aventura

Escena en la que los personajes que conociste en tu libro de Narrativas te darán la bienvenida a la aventura.



Título del episodio y adelante de lo que aprenderás.

Conceptos y procedimientos que ya has aprendido.

Cuestionario que está en la plataforma de poderes.

Palabras que te serán útiles en la aventura.

Situaciones ingeniosas que podrás solucionar a medida que adquieres poderes matemáticos.

Desarrollo del episodio

Situación a la que se van a enfrentar los personajes.

Explicaciones y conceptos relacionados con el tema que estás trabajando.

Modelo de cómo puedes usar tus poderes de conocimiento.

Actividades en las que puedes aplicar tus nuevos poderes.

Pautas y pistas para resolver el Desafío.



Actividad en la que puedes compartir tus poderes con un compañero.

Aceleradores de poder que te muestran otras formas de aprender.

Actividades que te permiten saber si hay poderes que debes reforzar.

Fin de la aventura

En esta sección los personajes te ayudan a reforzar tus poderes.

En esta sección puedes aplicar los poderes adquiridos para superar el desafío.

En esta sección puedes desarrollar poderes de razonamiento matemático. Además, en la plataforma de poderes encuentras más actividades para ponerlos en práctica.

Cuando resuelvas el desafío en la plataforma, vas a recibir una recompensa relacionada con la aventura y sus personajes.

Questionario que te permite saber cuánto has aprendido. Se encuentra en la plataforma de poderes.



Contenido

Aventura 1

El Reino de los Grandes Números 8

Episodio 1. Un camino de grandes números 12

Números de hasta 6 dígitos 13

Números de 7 dígitos 16

Redondeo 18

Diagrama de barras verticales 21

Sólidos geométricos 23

Episodio 2. ¡Grandes saltos! 24

Comparación de números en la recta numérica 25

Criterios para comparar números 28

Gráficos de barras verticales dobles 31

Pirámides y prismas 33

Episodio 3. Efecto dominó 34

Estrategias para efectuar adiciones 35

Estrategias para sustraer 38

Estimación de sumas y diferencias 40

Pictogramas 42

Desarrollo plano de un sólido 44

Aventura 3

Clics modernos 82

Episodio 1. Clic Clac 86

División 88

Algoritmo de la división 91

Patrones para dividir 93

Gráfico circular 94

Episodio 2. Limoncito.com 95

Operaciones combinadas 96

Moda 100

Episodio 3. ¡Veamos la repetición! 101

Conversión de unidades métricas de longitud 102

Perímetro de una figura plana 104

Estimación de perímetros de polígonos 106

Media y mediana 107

Múltiplos de un número 108

Criterios de divisibilidad 110

Aventura 2

El poder de la mente 50

Episodio 1. Del quipu a la calculadora 54

Propiedad asociativa de la adición 55

Propiedad conmutativa de la adición 56

Relación entre adición y sustracción 57

Poliedros regulares 59

Episodio 2. Sagaz, el multiplicador 61

Multiplicación 62

Multiplicación de números de un dígito por otros de dos dígitos 65

Vistas de un sólido 69

Episodio 3. La maravillosa Máquina de hacer bizcochos 69

Multiplicación de un número de dos dígitos por otro de dos o más dígitos 71

Propiedades de la multiplicación 74

Estimación de productos 76

Vista en perspectiva de un sólido 77

Aventura 4

Una aventura de risa 116

Episodio 1. ¡Choca esos cinco! 120

Números primos y números compuestos 121

Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor 124

Área de triángulos, cuadrados, rectángulos y trapecios 127

Área de figuras irregulares 128

Episodio 2. Los magníficos Fito y Zoe 130

Igualdades 132

Áreas y perímetros 133

Episodio 3. La fortaleza inflable 136

Ecuaciones 137

Volumen 139

Volumen de un prisma 140

Conversión de unidades cúbicas 142



Aventura 5

Fito estornudos	148
Episodio 1. El eco	152
Fracciones como relación parte todo, como medida y como reparto	153
Lectura y escritura de fracciones	155
Fracciones en la semirrecta numérica	157
Fracción de un número	158
Estimación de cantidades fraccionarias	160
Semejanza	161
Episodio 2. El eco perro	163
Fracciones equivalentes	164
Fracciones en su mínima expresión	166
Relación entre fracciones impropias y números mixtos	168
Comparación y orden de fracciones en la semirrecta	170
Semejanza con factores de conversión $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$	172
Episodio 3. Achú	175
Cálculo y estimación de la capacidad de un recipiente en mililitros	176
Adición y sustracción de fracciones heterogéneas	178
Multiplicación de fraccionarios	181
Secuencias de fracciones	185

Aventura 7

Acrobacias en el tiempo	224
Episodio 1. La cobra de Pugachev	228
Estimaciones con números decimales	229
Secuencias con números decimales	230
Registro de información en tablas	231
Porcentaje	232
El siglo	234
Episodio 2. Cuellos de jirafa	236
Igualdades	237
Ecuaciones con fracciones	238
Medidas de duración de eventos	241
Episodio 3. La serpiente de Chumbaguanga	243
Medida de periodos cortos de tiempo	244
Potenciación	246
Permutaciones	250



Aventura 6

Una aventura por los aires	190
Episodio 1. Dientes Verdes	194
Fracciones decimales	195
Valor de posición decimal hasta las centésimas	197
Investigación cualitativa	200
Episodio 2. Una parvada	201
Comparación de números decimales	203
Números decimales en la semirrecta numérica	205
Redondeo de números decimales	206
Investigación cuantitativa	208
Episodio 3. Ciudad Coma	209
Adición de decimales	211
Sustracción de decimales	214
Operaciones combinadas con números decimales	216
Combinaciones	217

Aventura 8

La última página	256
Episodio 1. El reloj	260
Ángulos y su clasificación	261
Simetría axial y ejes de simetría	265
Magnitudes correlacionadas	266
Episodio 2. Nervios de acero	268
Cuadriláteros y su clasificación	269
Circunferencia y círculo	272
Patrones de números y códigos	274
Episodio 3. ¡Hasta pronto Mister +!	276
Probabilidad	277
Figuras congruentes y teselados	280
Plano cartesiano	282





Soy Mister + y acompañaré a Zoe y a Fito durante su viaje por el Librotante.

Yo soy Apsará, ninfa de las aguas.

Hola, soy Zoe. Tengo 8 años. Me apasiona la lectura de libros de aventuras. Soy una niña arriesgada que no le tiene miedo a nada. Disfruto de los viajes y de los días de sol

Hola, soy Fito. Tengo 9 años. Soy un niño risueño, inteligente, algo nervioso e inquieto, y muy creativo.





Yo soy Flora y habito en una casa de plástico.

Yo soy Dientes Verdes.

Yo soy Pixel, un amigo más.

Soy Cicada, la cigarra matemática.

Soy Carrito y habito en el mundo digital.

Hola, soy Sagaz, el multiplicador.



Aventura 1

El Reino de los Grandes Números



En nombre de todo el mágico mundo de las matemáticas, recibe la más cálida bienvenida.



Fito, ¿notaste que en este Reino hay cosas que tienen precios enormes?



EPISODIO

1

Un camino de grandes números

Aprende sobre los **números grandes** y sobre las **formas geométricas**.

EPISODIO

2

¡Grandes saltos!

Descubre cómo **comparar los grandes números** y continúa sucesiones numéricas para acercarte más a la solución del desafío.

EPISODIO

3

Efecto dominó

Usa **estrategias de cálculo mental** para efectuar adiciones y sustracciones. Estas operaciones te ayudarán a solucionar el desafío de esta aventura.



Antes de empezar la aventura...

Empaca en tu maleta de viaje tus poderes de conocimiento y busca, en esta aventura, el significado de algunas palabras útiles.



Palabras útiles

- Consumo
- Descuento
- Ingreso
- Moneda
- Oferta
- Precio
- Presupuesto
- Rebaja
- Valor

Poderes adquiridos en episodios anteriores



El poder de la representación

El número 4678 puede representarse de varias maneras:

Con material concreto

De manera gráfica

UM	C	D	U
4	6	7	8

Con símbolos y letras

En forma desarrollada:

$$4678 = 4000 + 600 + 70 + 8$$

En palabras:
Cuatro mil seiscientos setenta y ocho.



El poder del uso de los cuerpos geométricos en objetos reales

Los cuerpos geométricos tienen múltiples usos en la realidad. Observa algunos ejemplos.

Cubo

Prisma

Cono

Cilindro

Esfera

Pirámide



EN LA PRIMERA AVENTURA, ZOE Y FITO DEBEN LLEGAR A UN CASTILLO UBICADO EN EL REINO DE LOS GRANDES NÚMEROS Y ABRIR EL COFRE DORADO QUE ENCONTRARÁN EN SU INTERIOR. ¿PODRÁS AYUDARLES A RESOLVER LOS ACERTIJS QUE SE LEEN SOBRE ESTE MURO?



Acertijo 1

La clave que abre el candado del cofre tiene seis dígitos. Tres de ellos son 2, 3 y 7. En algún episodio, conocerás el resto y, en otro, Zoe y Fito sabrán qué hacer con ellos.

¡No vayas con mucho afán! Podrías perder de vista los números que faltan en las fauces de un caimán.

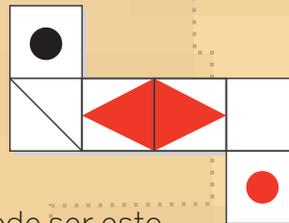
Acertijo 2

Cuando lleguen al castillo, Zoe y Fito descubrirán dos cofres dorados. Pero, solo pueden elegir aquel que contiene un número de monedas que, al redondearlo a las centenas de mil, será 400 000: ¿Qué tipo de monedas se llevarán los hermanos?

Acertijo 3

¿Qué es esto?

Los hermanos valientes pueden guardar aquí su tesoro. ¿Cómo puede ser esto posible? ¿En qué se convertirá el tesoro que hallen?



EPISODIO

1

Un camino de grandes números

En este episodio, Zoe y Fito comienzan a buscar la salida del Librotante.

MISTER + LES HACE SABER A LOS HERMANOS QUE LA SOLUCIÓN AL DESAFÍO DE ESTA AVENTURA SE ENCUENTRA EN UN PAPIRO QUE SE CONSERVA EN UN CASTILLO. ADEMÁS, LES INDICA QUE, PARA UBICARLO, DEBEN ADQUIRIR UN MAPA DEL REINO DE LOS GRANDES NÚMEROS. POR ESA RAZÓN, EMPIEZAN POR REVISAR SU **PRESUPUESTO**.

Zoe, debemos decidir en cuál tienda nos conviene comprar el mapa del Reino de los Grandes Números.

¡Sí, Fito. Leamos la información de la tabla. Así, tomaremos la mejor decisión.

Tienda	Precio (OP)	Costo de envío (OP)	Valoración general del servicio
Titán	17 190	7600	★★★★★
Mimas	18 990	0	★★★☆☆
Febe	19 900	4500	★★★☆☆
Jano	17 990	2800	★★★☆☆

La moneda oficial del Reino es el "opet", que se simboliza: **OP**.



- ¿En cuál tienda consideras que Fito y Zoe comprarán el mapa? ¿Por qué? Comparte tus respuestas con tus compañeros.



“Si a 9 billetes de OP 10 000 se agrega uno más de la misma denominación, se completan OP 100 000. El 100 000 es un número de seis dígitos.”

COMO RESOLVIERON EL PROBLEMA DEL MAPA, DESDE AHORA, LES CONFIERO EL PODER DE RECONOCER NÚMEROS DE SEIS DÍGITOS. ¡ATENOS!

90 000 opets + 10 000 opets = 100 000

Números de hasta 6 dígitos

Si, en una **tabla de valor de posición**, se agrega una decena de mil a 9 decenas de mil, se obtienen 10 decenas de mil, lo que es igual a una **centena de mil**:

90 000 + 10 000	▶	CM	DM	UM	C	D	U
			●●●●●●				
1 centena de mil	↓						
100 000	▶	●					

En la tabla, se observa que los **números de 6 dígitos** se descomponen en unidades (U), decenas (D), centenas (C), unidades de mil (UM), decenas de mil (DM) y centenas de mil (CM).

Los números de seis dígitos, pueden escribirse mediante la suma de los **valores de posición de sus dígitos**; por ejemplo:

$$489\,405 = 400\,000 + 80\,000 + 9\,000 + 400 + 5$$

Se leen separándolos por periodos, así:

CM	DM	UM	C	D	U
4	8	9	4	0	5

Primero se lee el periodo de las unidades de mil: cuatrocientos ochenta y nueve mil.

Luego se lee el periodo restante: cuatrocientos cinco.



GANA PODERES



PODER 1

Para avanzar en el camino al Reino de los Grandes Números, Zoe y Fito compran dos pares de botas mágicas. Lograrán un **descuento** si escriben y leen su **precio** de venta al público; un número que se descompone en 7 centenas de mil, 5 decenas de mil, 4 unidades de mil, 6 centenas y 2 unidades.

Zoe construye una tabla de valor de posición y Fito ubica en ella los dígitos del número, como se muestra a continuación.



CM	DM	UM	C	D	U
7	5	4	6	0	2

Primero se lee el periodo de las unidades de mil: **setecientos cincuenta y cuatro mil.**

Luego se lee el periodo restante: **seiscientos dos.**

El precio de las botas mágicas es OP 754 602.



PODER 2

—Dime, Zoe —pregunta Míster + —¿cuántos opets suman 8 billetes de OP 100 000 más 3 billetes de OP 1000, más 5 **monedas** de OP 20?

Para dar su respuesta, Zoe realiza el siguiente cálculo mental.

$800\ 000 + 3000 + 100$ son
 $803\ 100.$
¡Hay ochocientos tres mil cien opets!



1. Zoe observa los **precios** de algunos objetos que se encuentran en **oferta** y que pueden serle útiles en el trayecto al castillo.



a. ¿Es correcta la lectura del precio que realiza Zoe? Compara tu respuesta con la de tus compañeros y escribe una conclusión.

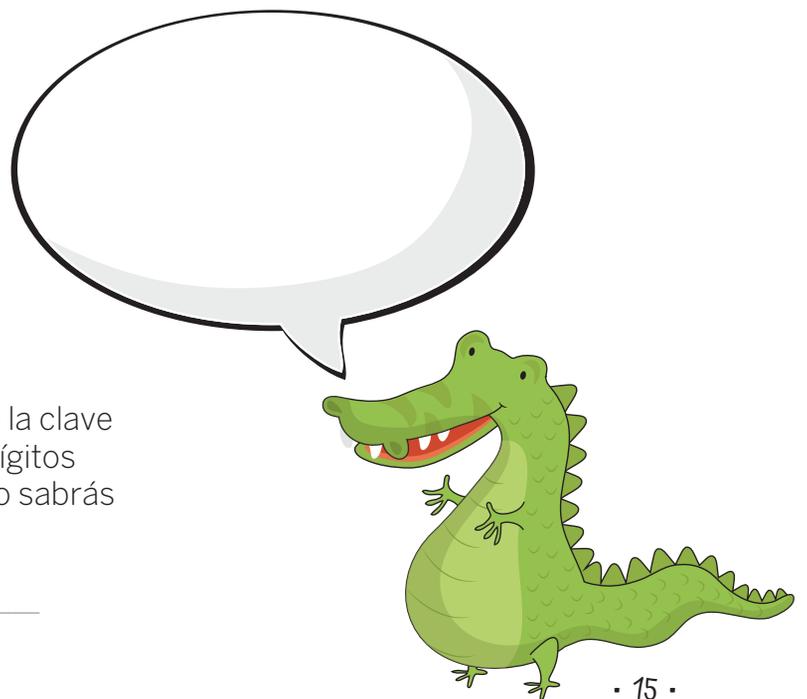
b. Escribe en forma desarrollada y en palabras los precios de los artículos.

- Binoculares: _____
- Gafas para el sol: _____
- Cantimplora: _____



2. Calcula mentalmente cuánto dinero suman 2 billetes de OP 100 000, 7 billetes de OP 10 000, 8 billetes de OP 1000, una moneda de OP 100, 3 de OP 10 y 9 de OP 1. Escribe el total en las fauces del caimán.

Si hiciste esto sin mucho afán, acabas de encontrar los 3 dígitos que completan la clave para abrir el cofre. Escribe aquí los seis dígitos que la forman y sigue atento, pues pronto sabrás qué deberás hacer con ellos:



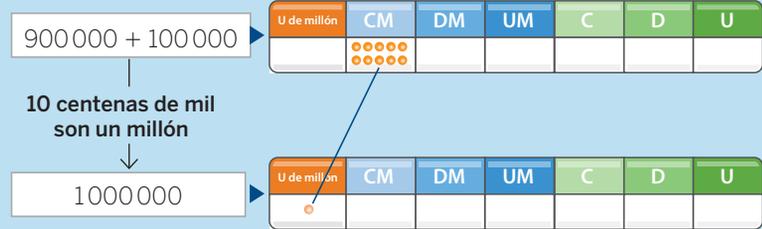


“Si a un grupo de 9 billetes de OP 100 000 le agregan uno más de la misma denominación, obtienen un millón de opets. Un millón se escribe como un uno seguido de seis ceros: 1 000 000”

AHORA, PARA AVANZAR EN EL CAMINO A LA SALIDA DEL LIBROTANTE, DEBEN CONOCER NÚMEROS ¡AÚN MÁS GRANDES!

Números de 7 dígitos

Los números de 7 dígitos pueden representarse en una **tabla de valor de posición** agregando una centena de mil a 9 centenas de mil. De esa forma se obtienen 10 centenas de mil o **un millón**.



GANA PODERES



PODER 3

Míster + les muestra, a Zoe y a Fito, cómo se descompone y se lee el número 5 378 351.

$$5\ 378\ 351 = 5\ 000\ 000 + 300\ 000 + 70\ 000 + 8000 + 300 + 50 + 1$$

Que se lee separándolo en tres periodos, así: cinco millones / trescientos setenta y ocho mil / trescientos cincuenta y uno.



PODER 4

Fito observa el mapa del Reino de los Grandes Números, descompone la longitud de cada río representado y escribe:

1 284 000 se descompone en:

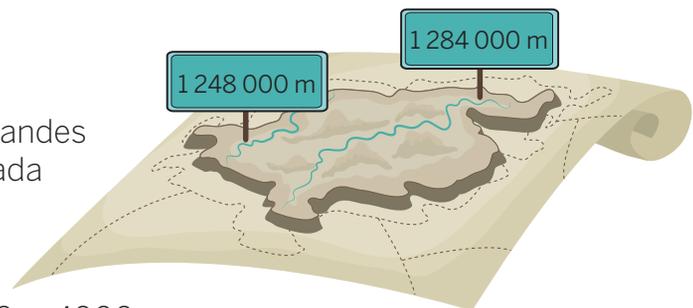
$$1\ 000\ 000 + 200\ 000 + 80\ 000 + 4000$$

Se lee: Un millón doscientos ochenta y cuatro mil.

1 248 000 lo descompone como:

$$1\ 000\ 000 + 200\ 000 + 40\ 000 + 8000$$

Se lee: Un millón doscientos cuarenta y ocho mil.





PODER 5

—Zoe, observa la cantidad que aparece en el cartel de la derecha; lee el número que está escrito ahí —le indica Míster +.

Zoe va al tablero y construye una tabla de valor de posición para hacerlo:



U de millón	CM	DM	UM	C	D	U
7	2	7	9	5	6	8

Siete millones

doscientos setenta y nueve mil

quinientos sesenta y ocho

USA TUS PODERES

3. Encierra al gnomo que está pensando en el número ocho millones doscientos tres mil cien.



4. Con la información dada, completa el esquema y la conclusión de abajo.

$$9\ 000\ 000 + 1\ 000\ 000$$



$$10\ 000\ 000$$

D de millón	U de millón	CM	DM	UM	C	D	U
	●●●●●●						

D de millón	U de millón	CM	DM	UM	C	D	U
●							

10 unidades de millón = 1 decena de millón = ___ millones = _____

5. En el Reino de los Grandes Números, el año pasado se reciclaron treinta y tres millones ochocientos trece mil empaques de plástico.

Escribe ese número en su forma desarrollada y en su descomposición.



Redondeo

El **redondeo** es un procedimiento útil para aproximar un número a un valor posicional específico. Para redondear, pueden seguirse estas tres reglas:

- Se resalta el dígito ubicado en el valor de posición al cual se desea redondear.
- Se aumenta en 1 si la cifra siguiente es 5 o mayor que 5 y se completan con 0 las siguientes posiciones a la derecha.
- Se deja igual si la siguiente cifra es menor que 5 y se completan con 0 las siguientes posiciones a la derecha.

GANA PODERES



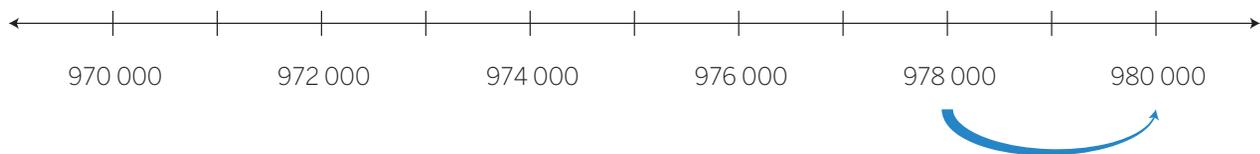
PODER 6

Para redondear 978 000 m a la decena de mil más cercana, se resalta el dígito que corresponde a esa posición: 9**7**8 000.

Como el dígito a la derecha de la posición de las decenas de mil es 8 (que es mayor que 5), entonces, el dígito resaltado se aumenta en 1 y se completan con 0 las siguientes posiciones a la derecha. Por lo tanto, 978 000 se redondea a 980 000.

En la recta, se observa que 978 000 se encuentra entre 970 000 y 980 000, pero se halla más cerca de este último.

Fito y su hermana se encuentran aproximadamente a 980 000 m del castillo.

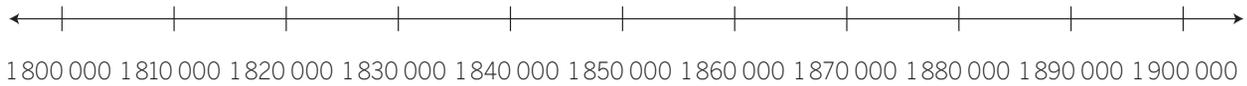
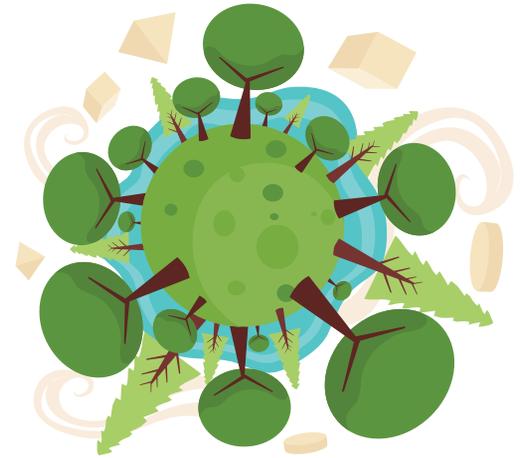




PODER 7

Para redondear a la centena de mil más próxima el número 1850 000, que es la cantidad de árboles del bosque del Reino, Míster + resalta con color rojo el dígito en esa posición: 1 **8**50 000. Como el dígito en la siguiente posición es 5, entonces, aumenta en 1 el 8 y completa con 0 las demás posiciones a la derecha. De esa forma, redondea 1 850 000 a 1 900 000.

Él concluye que, al estar 1 850 000 justo en la mitad entre 1 800 000 y 1 900 000, se debe aproximar a 1 900 000.



PODER 8

Fito redondea la cantidad de habitantes del Reino a la centena de mil más cercana, así:

Primero, resalta el dígito de las centenas de mil: 25 **8**76 406. Como el dígito a la derecha del dígito resaltado es 7 (que es mayor que 5), entonces, a 8 se le agrega 1 y se completan con 0 las demás posiciones a la derecha. De esa manera, 25 876 406 se redondea a la centena de mil más próxima que es 25 900 000.

La población del Reino es, aproximadamente, 25 900 000 habitantes.



PODER 9

El Reino de los Grandes Números obtuvo, por la venta de materiales reciclados durante los últimos dos años, **ingresos** de OP 123 740 000.

Para redondear ese **valor** a las decenas de millón, Zoe resalta el dígito en esa posición: **12**3 740 000 y nota que el dígito siguiente es 3. Entonces, ella deja igual el 2 y completa con ceros las siguientes posiciones a la derecha, así: 120 000 000.

Zoe encuentra, por lo tanto, que los ingresos que recibió el Reino por la venta de material reciclado son de aproximadamente OP 120 000 000. Ella revisa el procedimiento y lee la cantidad: Ciento veinte millones de opets.



USA TUS PODERES

6. Muchas personas creen que, si el **precio** de un artículo termina en uno o varios nueves, o en nueves y ceros, le han hecho un **descuento** o es una **rebaja**. Lo mejor es redondear para evitar esa impresión.

Escribe el valor redondeado de cada cofre a la decena de mil más cercana.

7. El redondeo de cantidades se utiliza generalmente para efectuar cálculos mentales. Los resultados de cálculos con números redondeados son aproximados.

Usa los valores redondeados de los cofres de la actividad anterior para calcular el precio total que se pagaría por ellos.



8. Reúnete con un compañero y observa la información de la imagen de la derecha. Uno debe redondear la cantidad de visitantes a la unidad de mil más próxima y el otro, a la centena de mil más próxima.

a. ¿Cuál de los dos datos es más cercano a la información real? Explica.

b. Si año tras año la cantidad de visitantes aumenta en aproximadamente un millón, ¿se puede afirmar que en 2013, cerca de 7 000 000 de personas visitaron el zoológico?



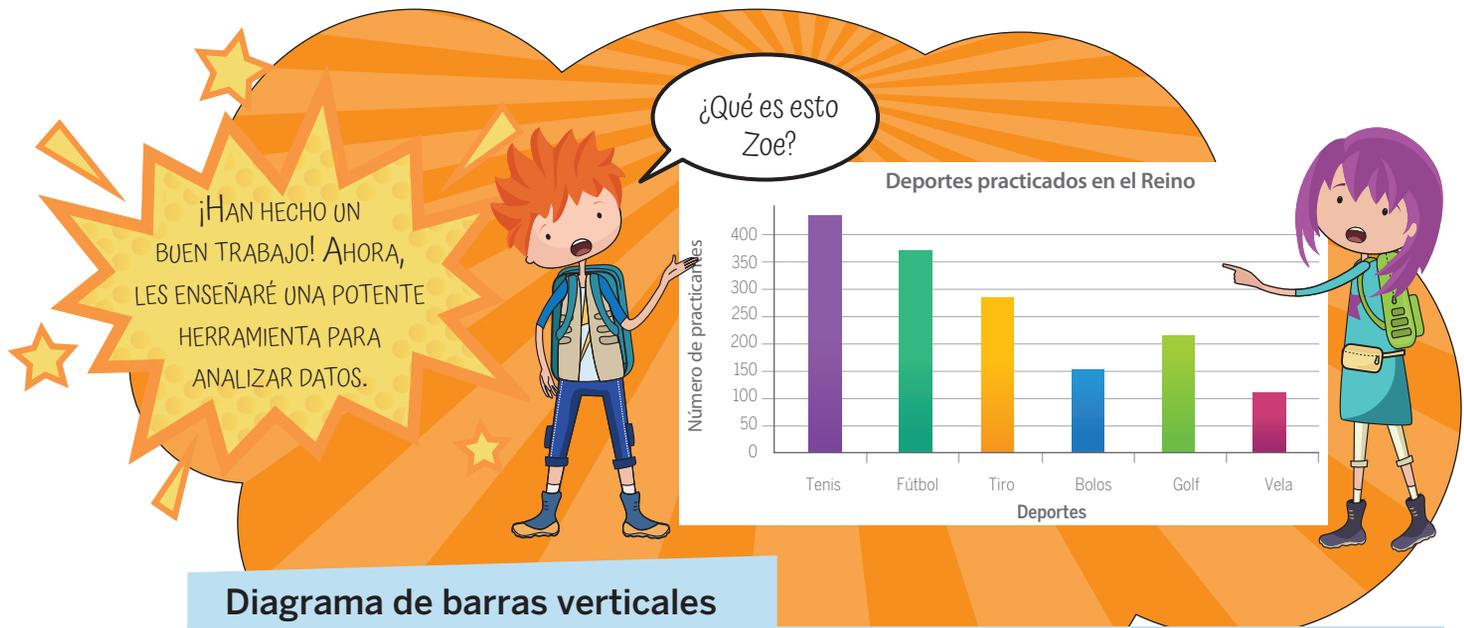


Diagrama de barras verticales

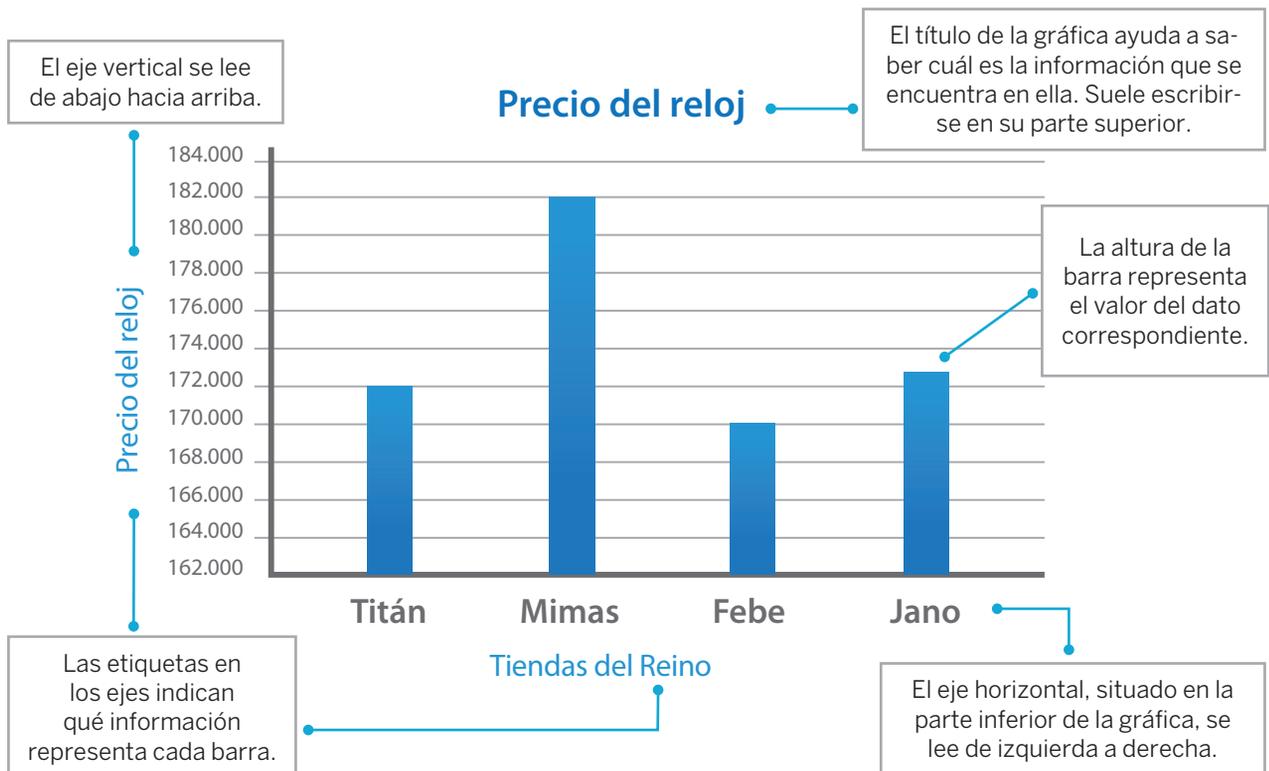
Un **diagrama de barras verticales** permite organizar y representar datos en forma clara y ordenada. Estos diagramas se componen de rectángulos verticales paralelos.

GANA PODERES



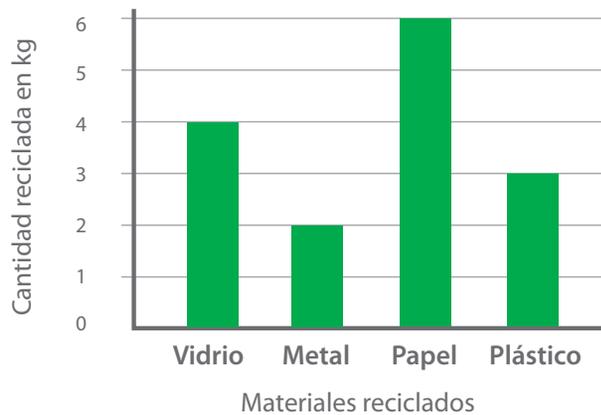
PODER 10

El siguiente gráfico muestra los **precios** de un reloj en algunas tiendas del Reino.



9. Zoe construyó un gráfico de barras con la información que obtuvo acerca de los materiales que la familia Montes recicló en el Reino de los Grandes Números durante el mes de marzo.

Observa la gráfica y responde cada pregunta.



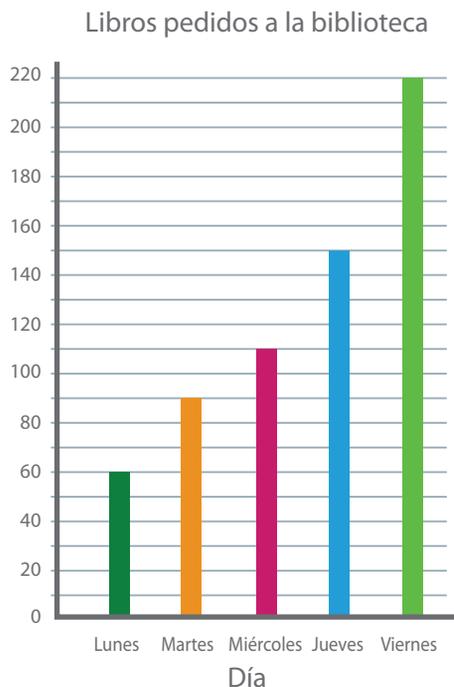
a. ¿Cuántos kilogramos de materiales recicló la familia Montes durante el mes de marzo?

b. ¿Qué tipo de material es el que más recicló la familia Montes?



10. En el siguiente gráfico, se muestra la cantidad de libros pedidos en una biblioteca del Reino durante cinco días.

Escribe tres preguntas sobre la información que puedes hallar en el gráfico y comparte las respuestas con tus compañeros.



a. _____

b. _____

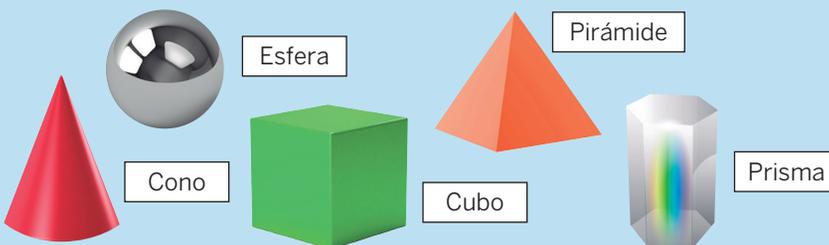
c. _____

>>Gráficos de barras sencillas



Sólidos geométricos

Los **sólidos** o **cuerpos geométricos** tienen tres dimensiones: largo, ancho y alto. Pueden ser poliedros o cuerpos redondos.

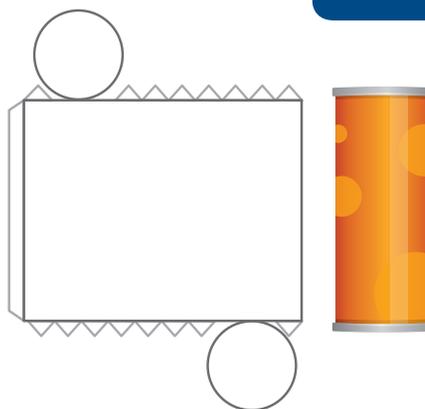


GANA PODERES



PODER 11

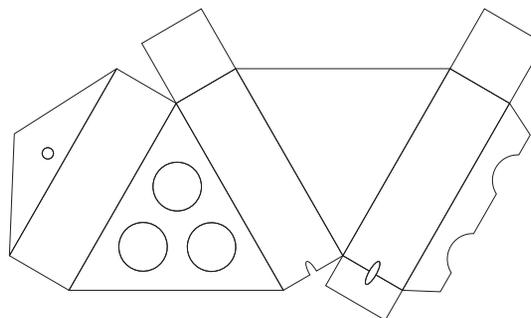
Este es el desarrollo plano de la caja donde venía empaçado el mapa del Reino.



USA TUS PODERES

11. Amplía el desarrollo de la derecha para construir, en cartón reciclable, el empaque correspondiente.

- ¿Qué podrías guardar en el empaque que construiste? Explica.



>>Sólidos geométricos



EPISODIO

2

¡Grandes saltos!

En este episodio, Zoe y Fito deberán usar el poder de la comparación numérica y del orden para ganar nuevas habilidades y descubrir la clave que abre el cofre. Además, aprenderán a reconocer sólidos geométricos a partir de su desarrollo sobre un plano.

EN LA ENTRADA AL REINO DE LOS GRANDES NÚMEROS, LOS HERMANOS ENCUENTRAN UN CARTEL INFORMATIVO EN EL QUE SE MUESTRAN LAS DISTANCIAS QUE SE DEBEN RECORRER PARA LLEGAR DESDE AHÍ HASTA DIFERENTES ATRACCIONES. LEE CON ATENCIÓN LAS DOS TAREAS QUE LES ASIGNA MÍSTER +, ANTES DE CONTINUAR SU RECORRIDO.



Zoe, debemos visitar una atracción del Reino antes de continuar hacia el castillo. Pero, no tenemos mucho tiempo. ¿A cuál vamos?

Míster+ nos pide también averiguar a cuál de las atracciones tardaríamos más tiempo en llegar.



- Piensa en la solución a las dos tareas que deben realizar Zoe y Fito, y comparte tus ideas con tus compañeros.



Comparación de números en la recta numérica

La **recta numérica** es una representación útil para comparar dos números y establecer cuál es el mayor entre ellos. Con su uso, también pueden construirse listados de números ordenados según una regla fija. A esos listados se les conoce como **secuencias numéricas** y cada número que está en ellas es uno de sus **términos**.

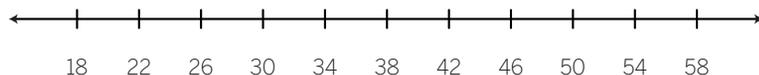
El símbolo “>” se lee “mayor que” y el símbolo “<” se lee “menor que”.

GANA PODERES



PODER 12

A partir de las siguientes representaciones, Zoe y Fito deben deducir cómo construir una recta numérica y obtener algunas conclusiones.



En cada una de las rectas, entre cada par de números consecutivos, existe la misma separación. Por ejemplo, en la primera recta, esa separación es de cuatro unidades.

Para establecer la separación entre cada par de números consecutivos, puede hallarse su diferencia. Así, en la segunda recta, la distancia entre cualquier par de números consecutivos es $3400 - 3250 = 150$.



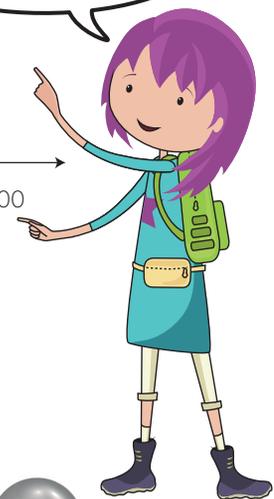
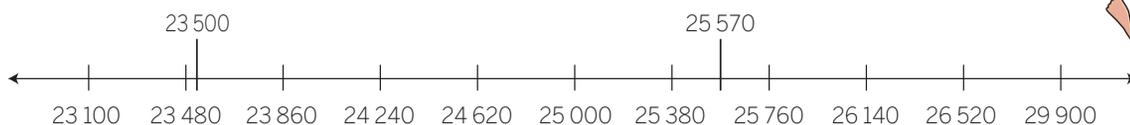
En ambas rectas, se representan **secuencias numéricas ascendentes**. En la primera, la regla de formación es “adicionar 4” a cada término y, en la segunda, la regla es “adicionar 150” a cada término.



PODER 13

Zoe construye una recta, ubica el número 23 100 y aplica la regla de formación “adicionar 380” a cada término para construir una secuencia numérica ascendente.

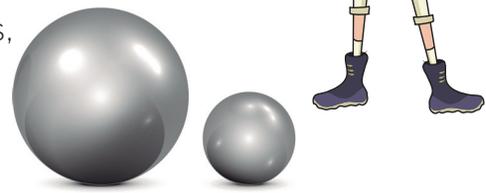
Ella ubica en forma aproximada los números 23 500 y 25 570, y deduce que, como 25 570 está a la derecha de 23 500, entonces, 25 570 es mayor que 23 500.



PODER 14

Fito tenía 32 128 esferas de plata, el lunes; desde entonces, cada día, agregó 500 esferas más que el día anterior.

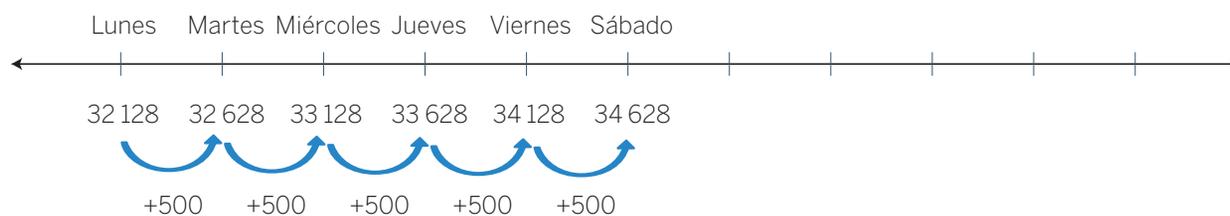
Para saber el número de esferas que completó hasta el sábado, Fito elabora la siguiente tabla:



Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Cantidad de esferas	32 128	32 628	33 128	33 628	34 128	34 628



Luego, construye una recta numérica y, sobre ella, indica la secuencia numérica ascendente anterior:



PODER 15

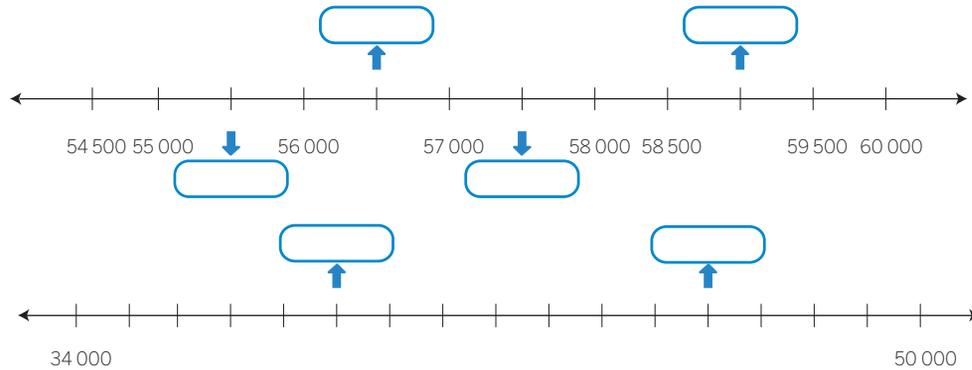
A partir del poder anterior, Zoe escribe la secuencia numérica:

34 628, 34 128, 33 628, 33 128, 32 628, 32 128.

Al observarla, Zoe nota que cada número se obtiene a partir del anterior, restándole 500. De esta forma, construye una **secuencia numérica descendente**.



12. Escribe los números que completan cada secuencia numérica y explica su regla de formación.



13. Fito y Zoe deben cruzar un río rebotando sobre las piedras elásticas. Completa las secuencias numéricas S1, S2 y S3, para que puedan lograrlo.



14. Marca con una X las secuencias que contendrán el número 85 500. Discute con un compañero la respuesta a la que llegaste.

- Secuencia numérica A: 94 000, 93 500, 93 000...
- Secuencia numérica B: 70 500, 73 000, 75 500...
- Secuencia numérica C: 48 500, 51 500, 54 500...



Criterios para comparar números

Para establecer **cuál es mayor entre dos números** dados, se compara la cantidad de sus dígitos. Al hacerlo, puede ocurrir que:

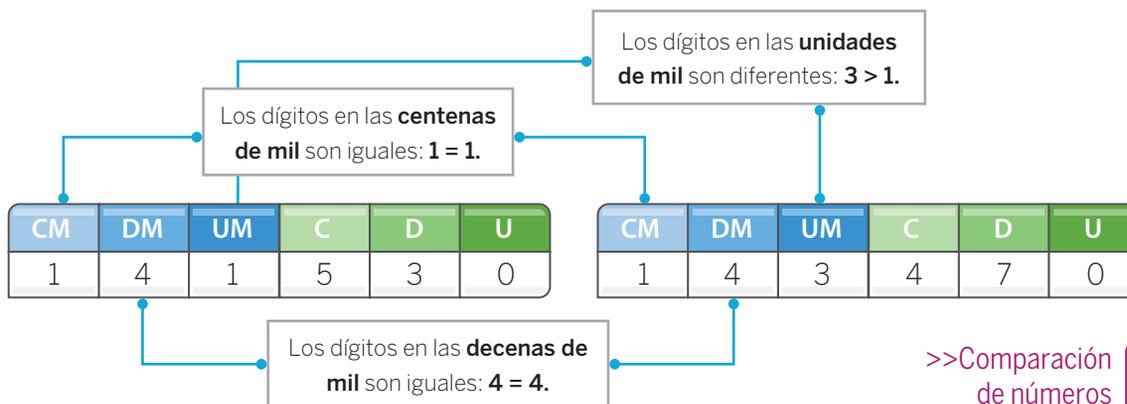
- Los dos números tengan una cantidad de dígitos diferente. En ese caso, es mayor el número con la mayor cantidad de dígitos.
- Los dos números tengan la misma cantidad de dígitos. Si esto ocurre, se comparan aquellos que ocupan la misma posición de izquierda a derecha, hasta encontrar aquel en el que son diferentes. En este caso, el dígito mayor corresponde al número mayor.

GANA PODERES



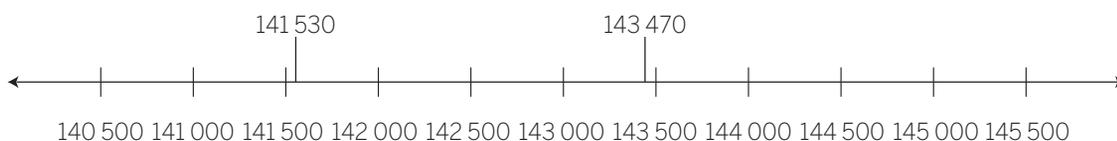
PODER 16

Para comparar 141 530 y 143 470, Zoe y Fito observan que la cantidad de dígitos que tiene cada número es la misma; así que, comparan los dígitos que ocupan la misma posición, a partir de las centenas de mil.



Por lo tanto, $143\ 470 > 141\ 530$.

Sobre una recta numérica, 143 470 se encuentra a la derecha de 141 530.





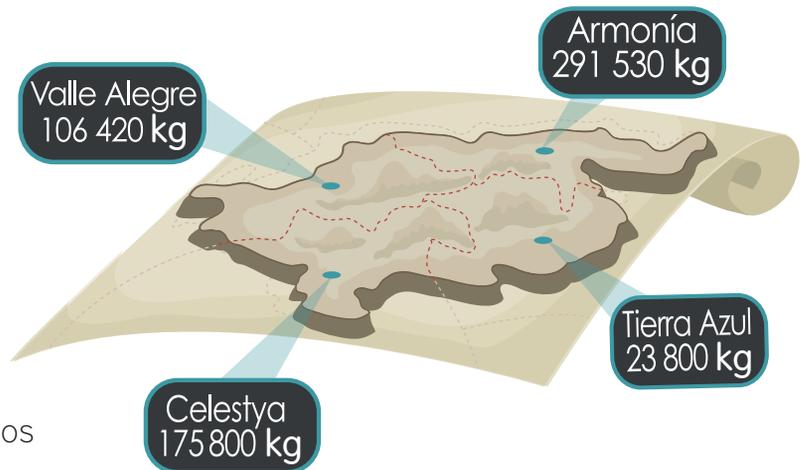
PODER 17

El Reino de los Grandes Números está dividido en cuatro ciudades que compiten cada año en el concurso "Reciclar es ganar".

Zoe y Fito deben usar dos poderes, el de la comparación y el del orden, para decidir qué ciudad se llevará el primer lugar y qué puestos ocuparán las demás.

Las cantidades de materiales reciclados se registraron en el mapa del Reino.

Observa su análisis.



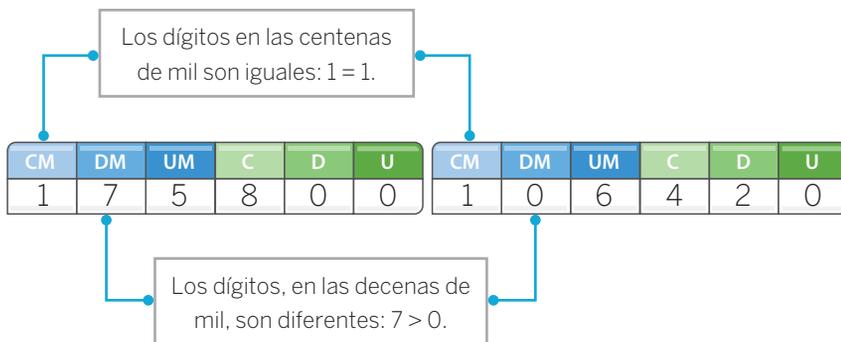
PARA DECIDIR LOS TRES PRIMEROS LUGARES, ZOE Y FITO COMPARAN LAS POSICIONES DE LOS DÍGITOS DE LAS CANTIDADES RESTANTES, DE IZQUIERDA A DERECHA, COMENZANDO POR LAS CENTENAS DE MIL.

CM	DM	UM	C	D	U	CM	DM	UM	C	D	U	CM	DM	UM	C	D	U
1	7	5	8	0	0	1	0	6	4	2	0	2	9	1	5	3	0

Como $2 > 1$, entonces $291\ 530 > 106\ 420$ y $291\ 530 > 175\ 800$

Por lo tanto, la ciudad Armonía es la ganadora.

Para establecer el segundo lugar y el tercero, los hermanos deben comparar $175\ 800$ kg y $106\ 420$ kg.



ASÍ, EL SEGUNDO LUGAR LO OCUPA LA CIUDAD DE CELESTYA Y EL TERCER LUGAR, LA CIUDAD DE VALLE ALEGRE.

15. Míster + cuenta a Zoe y a Fito que existe una cueva en el bosque donde está oculta la clave mágica, necesaria para abrir el cofre dorado.

Ayuda a los hermanos a descubrir el nombre de la cueva. Para ello, ordena los siguientes números de menor a mayor y escribe la letra que acompañan.

784 530	740 691	700 984	769 900	645 200	702 429
R	T	Y	U	M	N

La clave está oculta en la cueva de:

<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

16. Para llegar a la cueva donde está oculta la clave, Fito y Zoe deben guardar en sus bolsillos al menos OP 75 000, cada uno.

a. Plantea una pregunta a partir de la información anterior y teniendo en cuenta lo que afirman Fito y Zoe.

Yo tengo una moneda de 50 000 opets, una de 20 000 opets y tres de 5000 opets.



Yo tengo tres monedas de 20 000 opets y dos de 5000 opets.



b. ¿Crees que si juntan sus monedas, podrán llegar ambos a la cueva?



17. Cuando Zoe y Fito llegaron a la cueva, sobre una de sus paredes aparecieron los dígitos que completaste en la actividad 2 de la página 15. Usa esos dígitos para escribir cuatro números de seis cifras (todas diferentes) y ordénalos de menor a mayor.



Gráficos de barras verticales dobles

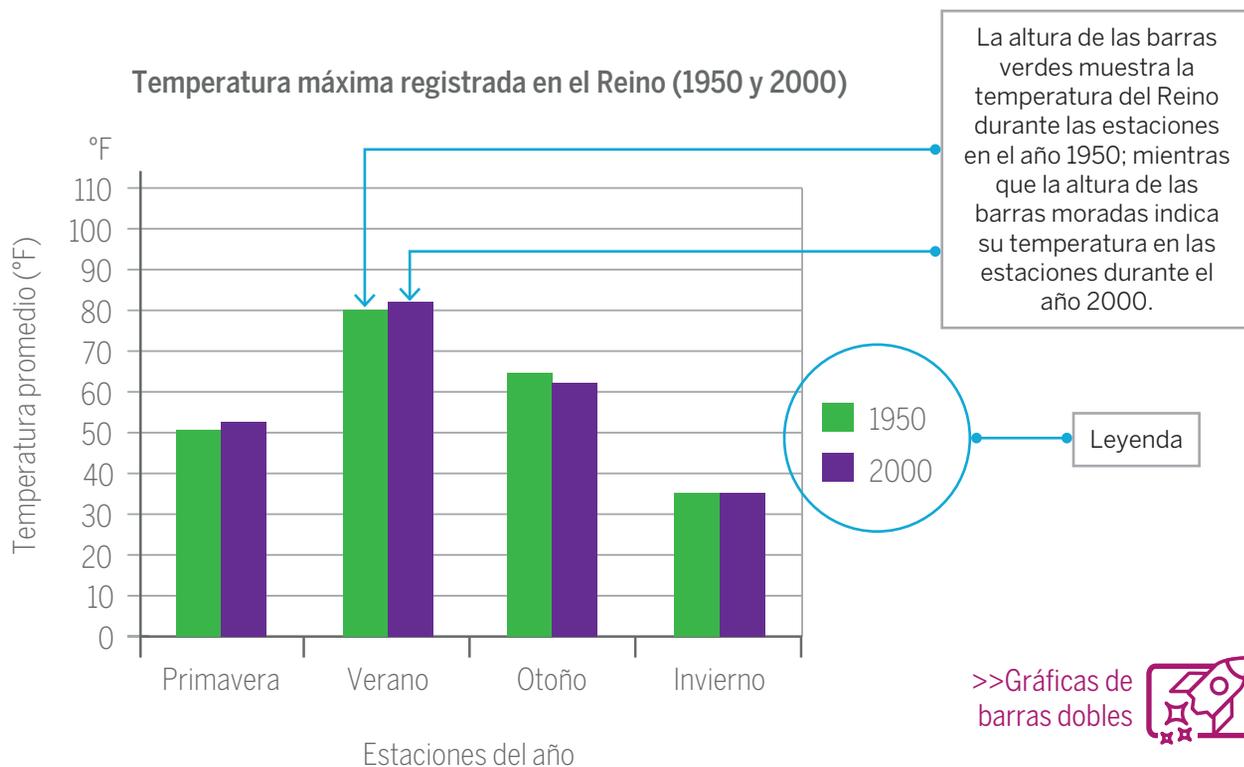
Los **gráficos de barras verticales dobles** son útiles para organizar dos grupos de datos distintos que se relacionan entre sí. En los elementos del gráfico, se incluye una **leyenda** que indica la categoría que representa cada color.

GANA PODERES



PODER 18

La siguiente gráfica de barras dobles compara la temperatura máxima alcanzada en el Reino de los Grandes Números en cada una de las estaciones en los años 1950 y 2000.



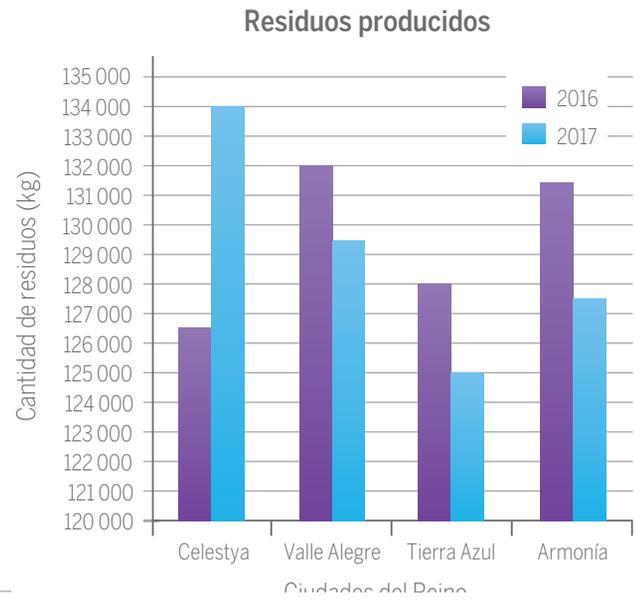
>>Gráficas de barras dobles



18. En el periódico del Reino, se presentó un gráfico de barras verticales dobles que contiene información acerca de la cantidad de residuos producidos en las cuatro ciudades que lo conforman.

a. Completa la tabla con los datos que se observan en la gráfica.

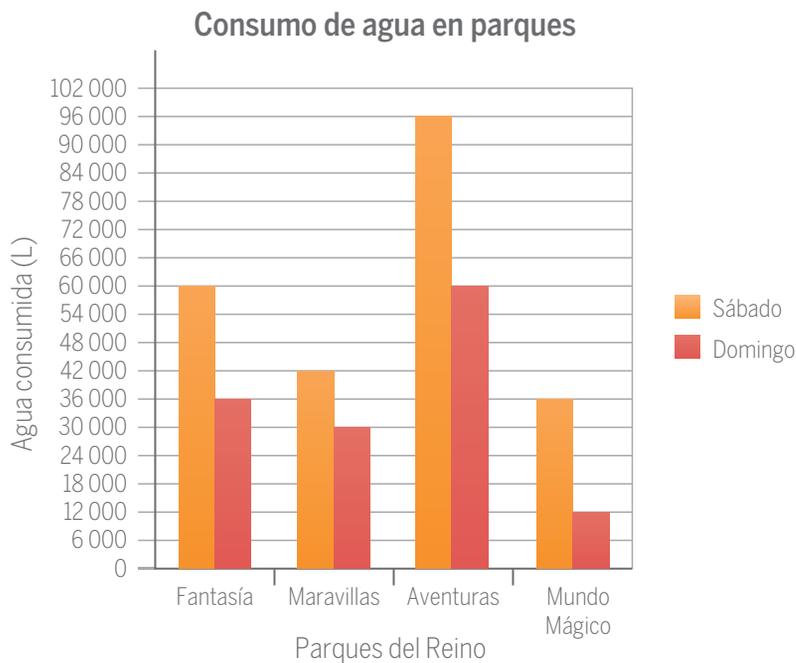
Ciudad	Cantidad de Residuos producidos (en kg)	
	2016	2017
Celestya		
Valle Alegre		
Tierra Azul		
Armonía		



b. Escribe una conclusión y compártela con un compañero.



19. El siguiente gráfico muestra el volumen de agua en litros (L) **consumido** un fin de semana en cuatro parques diferentes del Reino: Fantasía, Maravillas, Aventuras y Mundo Mágico.



Escribe tres conclusiones que puedan deducirse del gráfico y compártelas con tus compañeros.



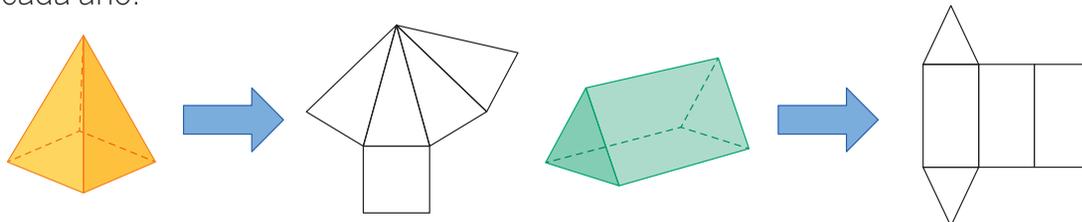
Pirámides y prismas

Una **pirámide** es un poliedro constituido por una base y caras triangulares con un vértice común. Un **prisma** es un poliedro que tiene dos caras paralelas e iguales, llamadas bases, y cuyas caras laterales son rectangulares.



PODER 19

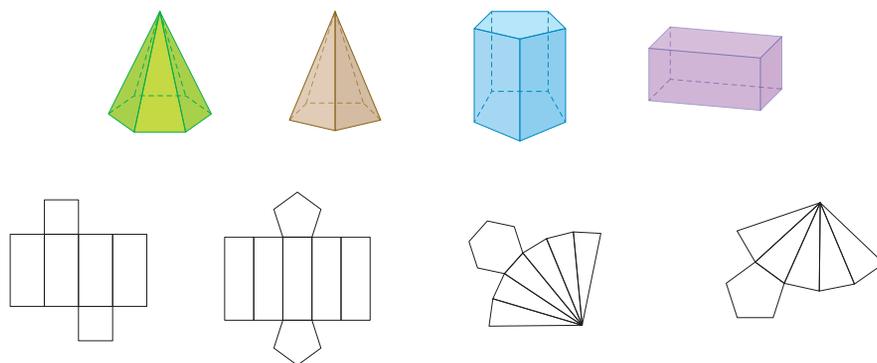
Míster + muestra a los hermanos un objeto en forma de pirámide y otro en forma de prisma y dibuja un desarrollo plano aproximado de cada uno.



GANA PODERES

USA TUS PODERES

20. Encierra los objetos con forma piramidal y tacha los que tienen forma de prisma. Luego, usa los desarrollos planos de abajo para relacionarlos con el objeto al que corresponden.



>>Desarrollo de prismas y pirámides



EPISODIO

3

Efecto dominó

En este episodio, Zoe y Fito llegan finalmente al castillo y descubren el cofre dorado que contiene el tesoro que buscan.

ANTES DE ENTRAR AL CASTILLO, ZOE Y FITO SE ENCUENTRAN CON UNA PLACA DE LA QUE DEBEN EXTRAER INFORMACIÓN PARA RESOLVER LAS PREGUNTAS QUE LES PLANTEA MISTER +.

Este castillo fue construido hace 1200 años. Para construirlo se emplearon 19 000 toneladas de roca y 52 500 toneladas de madera.



- Entre roca y madera, aproximadamente, ¿cuántas toneladas de material se usaron en la construcción del castillo?



- Si se redondean las cantidades de material a cierto valor de posición y se concluye que se usaron cerca de 34 000 toneladas más de roca que de madera, ¿a cuál valor de posición hicieron el redondeo? Comparte tu respuesta con tus compañeros.



Estrategias para efectuar adiciones

Las estrategias para efectuar **adiciones** tienen en cuenta los valores de posición de cada dígito de los sumandos.

GANA PODERES



PODER 20

—Zoe y Fito, en el primer semestre del año pasado, en Armonía se leyeron 451 800 libros y, en el segundo, 363 920 libros —les dice la voz de Míster +, y les muestra cómo aplicar la estrategia en que se usan los valores de posición de los dígitos de cada sumando para hallar el total de libros leídos en esa ciudad.

—Primero, se escriben los valores posicionales de cada dígito en cada sumando:

CM	DM	UM	C	D	U		CM	DM	UM	C	D	U
4	5	1	8	0	0	+	3	6	3	9	2	0
400 000	50 000	1 000	800	0	0		300 000	60 000	3 000	900	20	0

—Después, se adicionan los valores posicionales correspondientes. Se halla, así, la suma total en forma vertical:

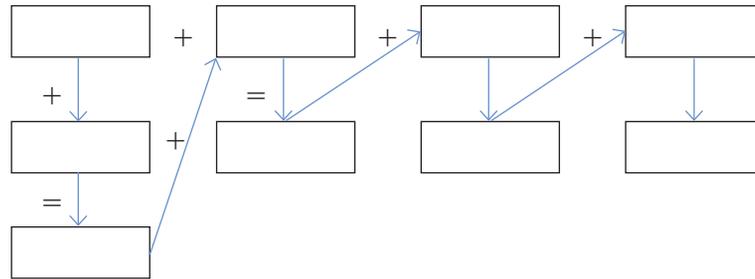
400 000	+	300 000	=	700 000
50 000	+	60 000	=	110 000
1 000	+	3 000	=	4 000
800	+	900	=	1 700
0	+	20	=	20
				815 720

En conclusión:
 $451\,800 + 363\,920 = 815\,720$.
 Es decir, que en la ciudad Armonía se leyeron 815 720 libros el año pasado.



22. Zoe y Fito deben encontrar un número para entrar a uno de los grandes salones del castillo. Ese número es el resultado de la adición $305\,210 + 528\,900$.

Completa el esquema y escribe el número que buscan los hermanos.

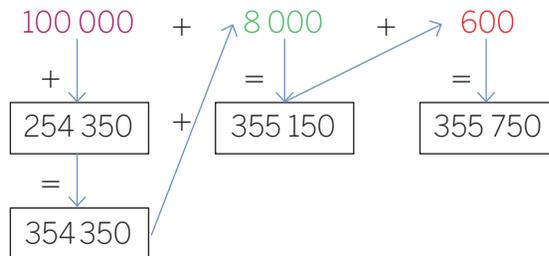


23. Míster + reta a los hermanos a encontrar y corregir el error cometido en la adición: $254\,350 + 108\,600$.

Primero, él escribe el segundo sumando en su forma desarrollada:

$$108\,600 = 100\,000 + 8\,000 + 600$$

Luego, aplica la estrategia explicada en el Poder 21, así:



24. Fito tiene 125 800 opets y Zoe tiene 76 400 opets más que su hermano.

Aplica una de las estrategias de Míster + para decidir si entre ambos reúnen más de 350 000 opets.





Estrategias para sustraer

Algunas **estrategias para sustraer** tienen en cuenta la relación que existe entre la adición y la sustracción.

GANA PODERES



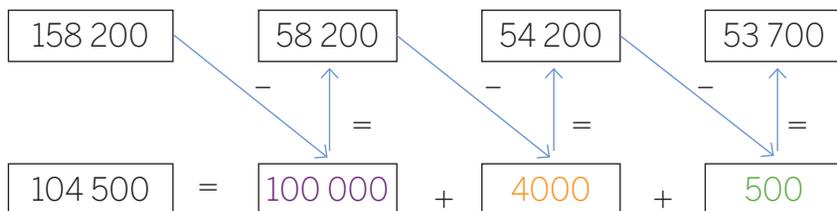
PODER 22

Fito compró una lámpara cuyo **precio** era OP 158 200; pero, recibió un **descuento** de OP 104 500. Para saber el precio que pagó Fito, debe efectuarse la sustracción: $158\ 200 - 104\ 500$, así:

Primero, se escribe el sustraendo en forma desarrollada:

$$104\ 500 = 100\ 000 + 4\ 000 + 500$$

Luego, se usa el siguiente esquema para calcular la diferencia:



Después del **descuento**, Fito pagó OP 53 700 por la linterna.



PODER 23

En un plano ubicado en una pared del castillo, se lee que hay 146 000 pasos desde la entrada hasta el lugar donde se encuentra el cofre. Hasta el momento, Zoe y Fito han dado 51 300 pasos.

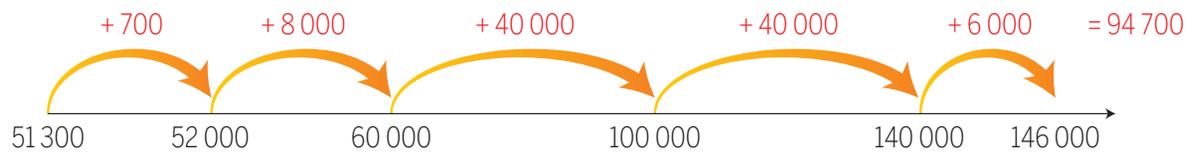




Para saber cuántos pasos les faltan aún, se puede resolver la operación $146\ 000 - 51\ 300$ de forma gráfica.

Al inicio, se escribe el sustraendo y se adicionan secuencialmente cantidades convenientes para lograr números terminados en 0, hasta obtener el minuendo.

La diferencia buscada corresponde a la suma de tales cantidades.



Así, $146\ 000 - 51\ 300 = 700 + 8\ 000 + 40\ 000 + 40\ 000 + 6\ 000 = 94\ 700$.

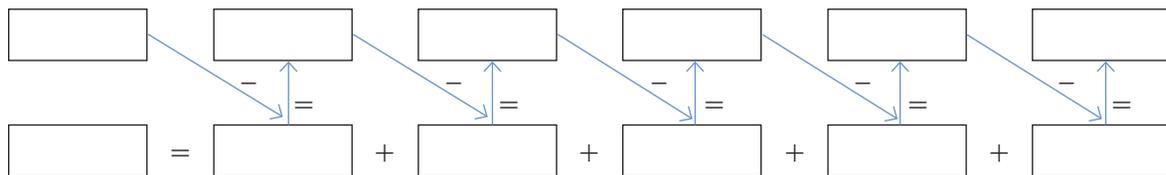
Los hermanos deben dar 94 700 pasos más para llegar al cofre dorado.

USA TUS PODERES



25. Completa el esquema para hallar la diferencia entre 489 523 y 27 489.

Compara tu esquema con el de otro compañero.

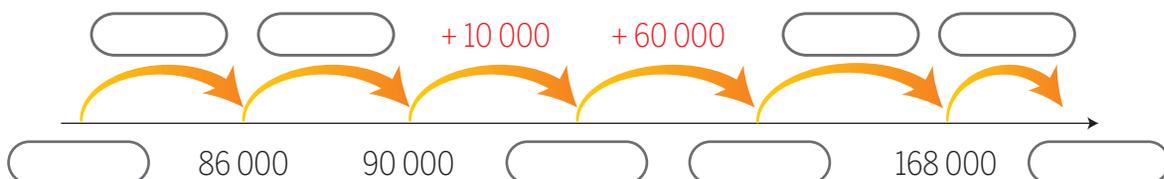


26. Fito y Zoe encuentran dos pocimas con la cantidad de gotas que se indican en los frascos de la derecha. ¿Cuántas gotas más tiene un frasco que el otro?



27. En el jardín del castillo hay 85 300 rosas menos que tulipanes. Si hay 168 100 tulipanes, entonces, ¿cuántas rosas hay en el jardín?

28. Completa el esquema para efectuar la operación $168\ 100 - 85\ 300 =$ _____.





Estimación de sumas y diferencias

Para **estimar** el valor de sumas y diferencias, se redondea cada uno de los números a la misma posición y, luego, se realiza la operación indicada entre los números redondeados.

GANA PODERES



PODER 24

Fito y Zoe tropiezan con dos grandes cofres dorados llenos de **monedas**. En su interior se lee su contenido.

Los hermanos hacen una aproximación o estimación del total de monedas de oro y plata que hay en los dos cofres. Para esto, escogen una posición a la cual van a redondear las dos cantidades y, luego, suman los valores redondeados.

Deciden redondear ambas cantidades a las decenas de mil, así:

- Primero, resaltan el dígito que ocupa la posición a la cual quieren redondear cada sumando: **351** 623 y **268** 939.
- Luego observan el dígito a la derecha de cada uno de los dígitos que resaltaron. Como, en el primer número, ese dígito es 1, que es menor que 5, redondean 351 623 a 350 000.





El segundo sumando lo redondean a 270 000, pues el dígito a la derecha de 6, que es 8, es mayor que 5. Finalmente, suman las cantidades redondeadas:

$$350\ 000 + 270\ 000 = 620\ 000$$

Hay aproximadamente 620 000 monedas en total en los dos baúles.

Estimar es un procedimiento útil cuando no se necesita el valor exacto de una operación, en este caso en una adición o en una sustracción.

USA TUS PODERES

29. Fito y Zoe recorrieron 184 947 m en la primera parte de su viaje al castillo y, 119 654 m en la segunda.

a. Aproximadamente, ¿cuántos metros recorrieron en total en esos dos trayectos?



b. Compara tu respuesta con las de tus compañeros y decide cuál es la mejor posición para redondear las dos distancias, si se quiere que el resultado sea lo más cercano al valor real. Explica.

30. El Reino de los Grandes Números se fundó hace 329 990 días, que equivalen aproximadamente a 904 años. Sus habitantes esperan ansiosos la celebración de los 950 años, es decir, 346 750 días.

¿Cuántos días faltan, aproximadamente, para esa celebración?



31. Observa los cofres del Poder 24.

a. ¿A qué posición se debe redondear cada cantidad para afirmar que hay cerca de 400 000 y 300 000 monedas, respectivamente?

b. Calcula la cantidad exacta de monedas que se cuenta en los dos cofres y compárala con el total que se obtiene al considerar las dos cantidades redondeadas a la centena de mil. ¿Cuánto es mayor una que la otra?





Pictogramas

Un **pictograma** es un tipo de gráfico estadístico que, mediante dibujos, representa la cantidad de una característica estudiada.

GANA PODERES



PODER 25

Míster + presenta a Zoe y a Fito este pictograma en el que se muestran los deportes que se practican en el Reino y el número de escuelas en las que se enseñan.

Zoe concluye que, en 80 escuelas, el deporte favorito es el baloncesto; en 35 escuelas, se prefiere el tenis.



PODER 26

Fito y Zoe construyeron este pictograma para representar los objetos que observaron en su recorrido por el castillo y escribieron estas conclusiones:

- En el castillo hay 28 libros más que lámparas.
- Hay 14 obras de arte menos que cofres.
- En total, contamos 364 objetos.



>>Pictogramas



32. Zoe construye un pictograma para mostrar el número de animales que vio en una granja del Reino. Supongamos que Zoe contó 24 cabras.

a. ¿A cuántos animales equivale cada huella?

b. ¿Cuántos animales contó Zoe en total?

c. ¿Cuántos más conejos que cabras hay?

Animales en la granja

Cabras



Ovejas



Vacas



Conejos



Cerdos



33. Escribe y responde dos preguntas que se relacionen con el pictograma de la actividad anterior. Comparte tu trabajo con un compañero.

34. En el pictograma de la derecha, se muestra la cantidad de alimentos recolectados en el Reino de los Grandes Números en la última cosecha. Se sabe que se recolectaron 18 000 zanahorias.

a. ¿Cuántas lechugas faltan para completar la misma cantidad de zanahorias?

b. ¿Cuántas frutas se recolectaron en total en el Reino?

c. ¿En cuántas unidades supera la cantidad de manzanas recolectados a la cantidad de peras?

d. ¿Cuántas más frutas que vegetales se recolectaron?

Alimentos recolectados

Zanahoria



Manzana



Lechuga



Pera

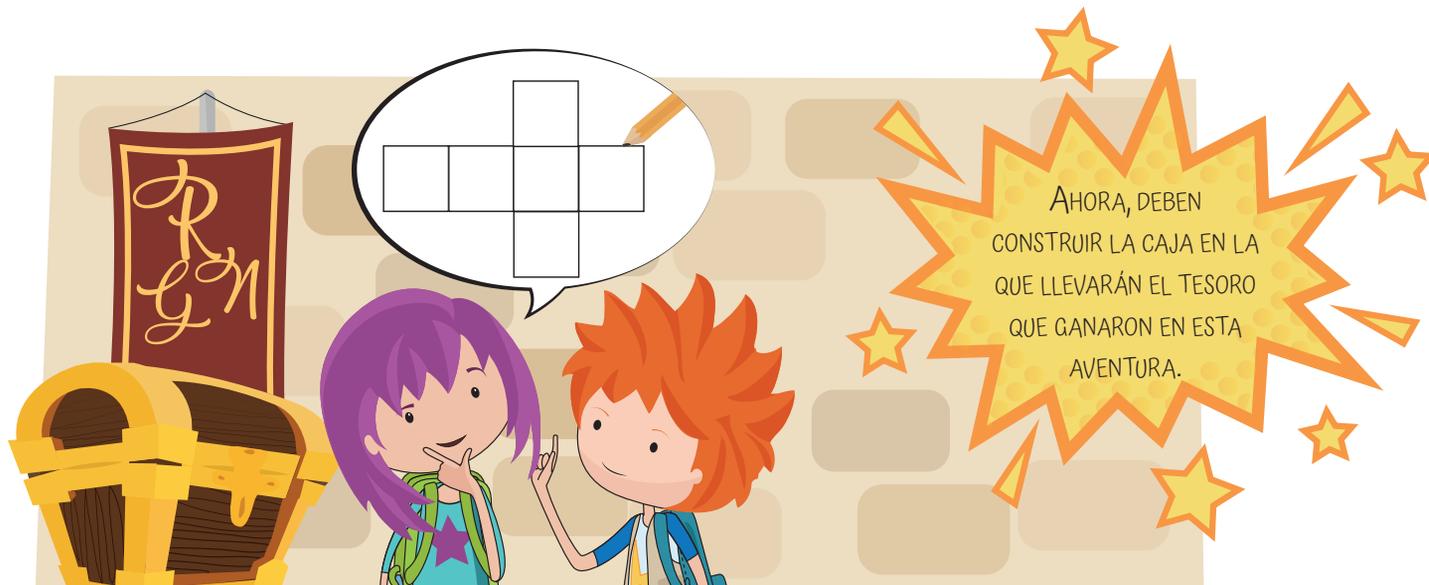


Mango



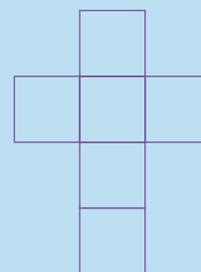
>> Interpretación de pictogramas





Desarrollo plano de un sólido

Una forma de construir una **caja cúbica** consiste en dibujar en cartulina el **desarrollo plano** de un cubo; es decir: seis cuadrados adosados de forma que cada dos tengan un lado común, añadir las lengüetas, recortar, plegar y pegar las aristas. A la derecha se muestra es el desarrollo plano típico de un cubo.

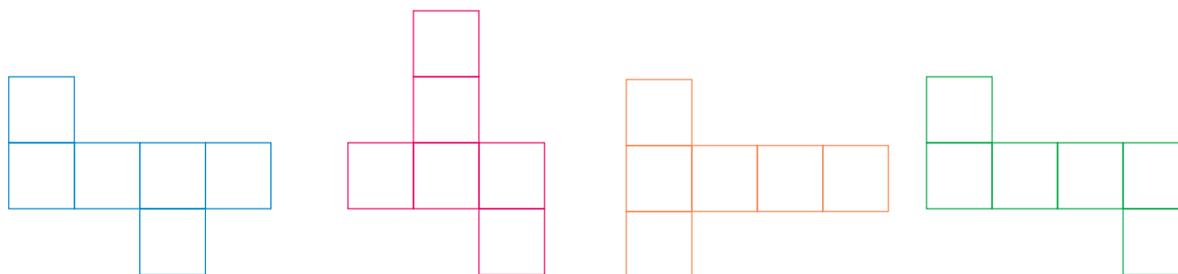


GANA PODERES



PODER 27

- Zoe y Fito, no existe una única forma de construir una caja cúbica.
- Les advierte Míster + y les muestra estas otras opciones:

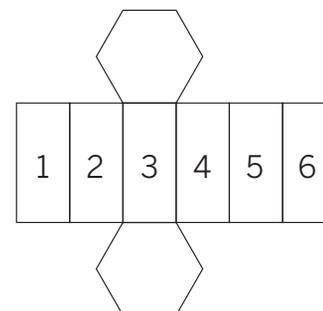
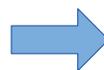
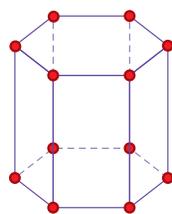


>>Caras y vértices de un prisma



PODER 28

Además de las cajas cúbicas, existen otros modelos para construir cajas. Observa este modelo de joyero de 6 caras, 2 bases hexagonales, 18 aristas y 12 vértices.





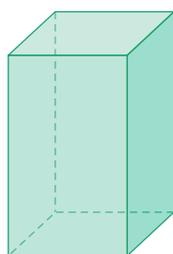
PODER 29

En una de las habitaciones del castillo, Fito encuentra un baúl con forma de prisma cuadrangular que describe indicando sus características y dibujando su desarrollo.

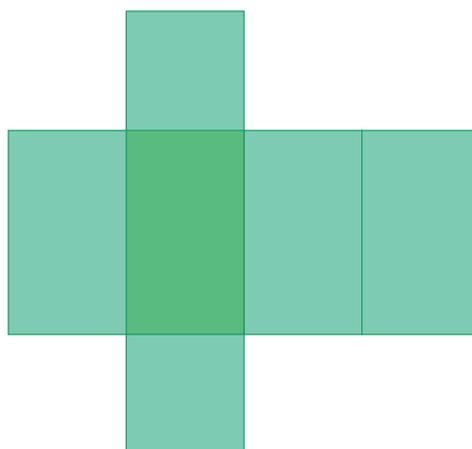
>>Desarrollo de un prisma



Prisma cuadrangular



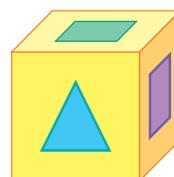
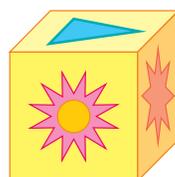
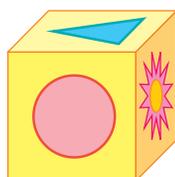
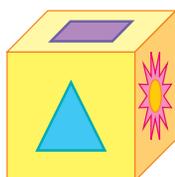
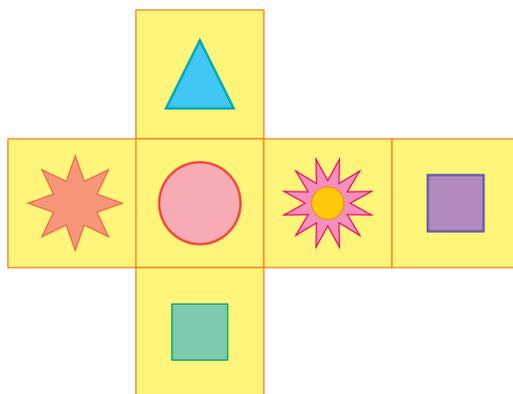
6 caras
8 vértices
12 aristas



USA TUS PODERES



35. Reúnete con un compañero y decidan cuál cubo se arma a partir del siguiente desarrollo plano. Construyan el modelo y dóblenlo para verificar la solución.



>>COMPRUEBA tus poderes



ERROR 1

El número 502 no tiene decenas; porque el 0 está en ese lugar de posición.

¡No, Fito! Estás equivocado. Mira cómo se representa ese número con los bloques multibase.

En la representación del número 502 que hizo Zoe, se cuentan 5 centenas; que, a su vez, corresponden a 50 decenas. Fito estaba equivocado, pues el número 502 tiene 50 decenas.

- ¿Estás de acuerdo con la explicación de Zoe? ¿Por qué?

DURANTE ESTA AVENTURA, ZOE Y FITO COMETIERON ALGUNOS ERRORES QUE SOLUCIONARON CON INTELIGENCIA Y DE LOS QUE APRENDIERON MUCHO.

ERROR 2

El número cuatrocientos veintín mil dos se escribe 421 0002.

No, Zoe. Al descomponer ese número, se escribe así:
 $400\ 000 + 20\ 000 + 1\ 000 + 0 + 0 + 2$
 que corresponde a: 421 002.

U de millón	CM	DM	UM	C	D	U
	4	2	1	0	0	2

El que tú escribiste tiene un número de más.

- Usa esta tabla de valor de posición para descomponer el número 345 037.

U de millón	CM	DM	UM	C	D	U

ERROR 3



Fito redondeó mal el número 549 200 a la unidad de mil más próxima, pues el dígito en la posición de las centenas es menor que 5. El número 549 200 debe redondearse a la unidad de mil más próxima que es 550 000.

- Redondea el número 435 958 a la decena más próxima:

ERROR 4



Zoe estaba equivocada, pues la caja que observa tiene 6 caras, como se puede comprobar al desarmarla.

- ¿De qué otra forma podrías mostrarle que el número de caras de la caja es 6?



Razonamiento operativo

MÍSTER + LE PROPONE EL SIGUIENTE RETO A ZOE, ANTES DE DARLE PASO A LA SOLUCIÓN DEL DESAFÍO.



ZOE, DEBES USAR EL PODER DEL REDONDEO PARA APROXIMAR CADA CANTIDAD DE MONEDAS A LA DECENA DE MIL MÁS CERCANA. LUEGO, REALIZA UN RECORRIDO DESDE DONDE TE ENCUENTRAS HASTA EL CASTILLO 7, DE MANERA QUE, AL FINAL, HAYAS RECOGIDO **OP 500 000**.

Subraya la ruta que seguirá Zoe para resolver la misión dada por Míster +.

- **Ruta 1:** Castillo 1 → Castillo 4 → Castillo 6 → Castillo 7
- **Ruta 2:** Castillo 2 → Castillo 3 → Castillo 6 → Castillo 7
- **Ruta 3:** Castillo 2 → Castillo 3 → Castillo 5 → Castillo 7
- **Ruta 4:** Castillo 2 → Castillo 3 → Castillo 7
- **Ruta 5:** Castillo 2 → Castillo 5 → Castillo 7



Acertijo 1

1. Selecciona los dígitos que encuentre en las fauces del caimán.

- a. 9, 8, 1
- b. 4, 0, 6
- c. 9, 0, 1
- d. 1, 4, 8

Acertijo 2

Fito y Zoe se llevaron las monedas de

2. La clave que abre el cofre se construye con el número más grande que se puede formar con los dígitos que escribiste al hallar al caimán.

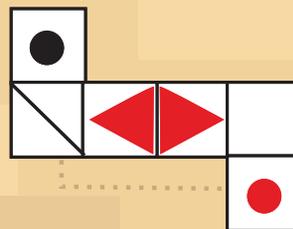
Ese código es:

- a. 938 271
- b. 978 312
- c. 987 321
- d. 897 321

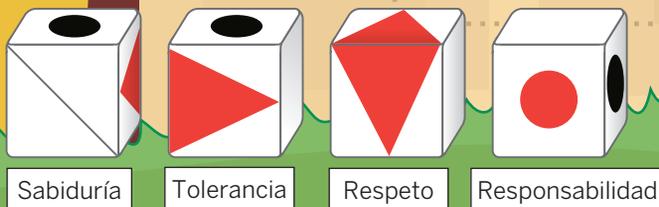
Acertijo 3

1. Este desarrollo corresponde a:

- a. Un prisma
- b. Un cilindro
- c. Una pirámide
- d. Un cono



2. Selecciona el empaque en el que Fito y Zoe se llevaron su tesoro y en lo que se convirtió.



Sabiduría

Tolerancia

Respeto

Responsabilidad


Resuelve el desafío y recibe tu recompensa

>>EVALÚA tus poderes



Aventura 2

El poder de la mente

En esta aventura,
enfrentaremos retos matemáticos
propuestos por algunas
máquinas de cálculo.

También, demostraremos
que podemos multiplicar
más rápido que ellas.

EPISODIO

1

Del quipu a la calculadora

Aplica diferentes herramientas de cálculo, conoce las **propiedades de la adición** y describe algunos **sólidos especiales**.

EPISODIO

2

Sagaz, el multiplicador

Aprende estrategias para **multiplicar** y reconoce las vistas de un sólido.

EPISODIO

3

La maravillosa Máquina de hacer bizcochos

Diseña estrategias para **multiplicar** y estimar productos en la solución problemas.



Antes de empezar la aventura...

Al salir del Reino de los Grandes Números, cargados de sabiduría, Zoe y Fito llegan a un mundo en el que las máquinas parecen tener todo el dominio matemático; pero, prepara tu cerebro para demostrar lo contrario y no olvides consultar las **palabras útiles**.



 **Palabras útiles**

- Compra
- Canjear
- Promoción
- Reciclable
- Residuo
- Reutilizada

Poderes adquiridos en episodios anteriores



El poder de las estrategias

Este poder permite aplicar habilidades y técnicas para obtener un resultado de forma ágil. Por ejemplo, para adicionar, se puede usar la estrategia que consiste en descomponer uno de los sumandos:

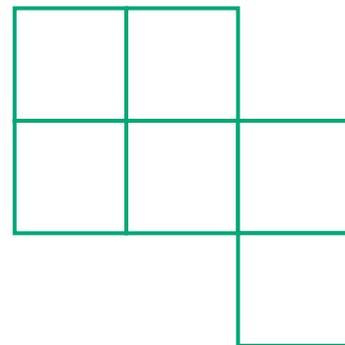
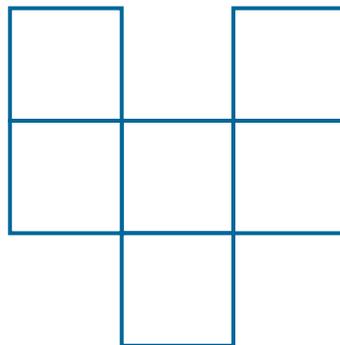
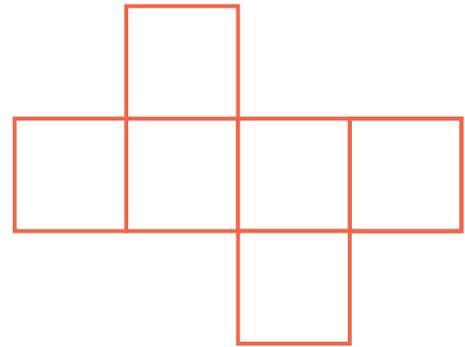
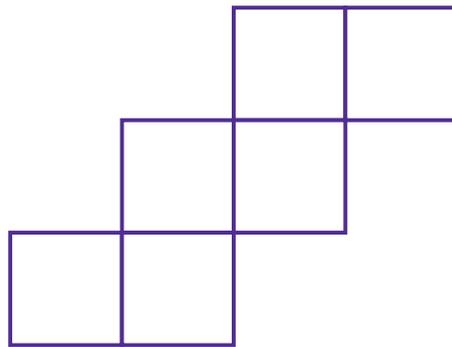
$$129\ 671 + 193\ 857 =$$
$$129\ 671 + (100\ 000 + 90\ 000 + 3\ 000 + 800 + 50 + 7)$$



El poder de la observación

Este poder es útil para reconocer un cuerpo geométrico, dado su desarrollo plano.

Por ejemplo, de los siguientes desarrollos planos, se observa que algunos corresponden a una caja cúbica.





PARA RESOLVER ESTE DESAFÍO, FITO Y ZOE, PRIMERO, DEBEN DESCUBRIR EL NÚMERO QUE COMPLETA LA FAMILIA DE 1929 Y 2794. LUEGO, DEBEN ENCAJAR LAS CANICAS QUE SE MUESTRAN AL LADO DE LA MESA EN LOS AGUJEROS DE COLORES. A LO LARGO DE LA AVENTURA, ENCONTRARÁN SUS VALORES CORRESPONDIENTES; DEBEN MULTIPLICAR ESTOS VALORES HASTA QUE LA SUMA DE LOS PRODUCTOS SEA IGUAL AL NÚMERO QUE HALLARON PRIMERO.



EPISODIO

1

Del quipu a la calculadora

En este episodio, Zoe y Fito viajan a un lugar del Librotante donde conocen diferentes instrumentos para realizar cálculos matemáticos. Míster + les presenta uno muy particular.

Zoe, mira:
¡qué aparato tan extraño!
Lo usaremos para completar
esta operación. ¿Tienes alguna
idea de qué es lo que
debemos hacer?

$$124 + \boxed{} + 347 = 729$$

Me parece que debemos
observar las cantidades
de nudos y las formas como
están dispuestos.

- ¿Cuál número se representa en la segunda cuerda de izquierda a derecha? _____
- Dibuja los nudos que completan la tercera cuerda de izquierda a derecha del instrumento.



Reúnete con un compañero y representen,
con cuerdas y nudos, la operación:

$$42\ 351 + 55\ 233.$$

>>Instrumentos
de cálculo



36551947

983482



Para iniciar esta nueva aventura, debemos resolver un acertijo numérico.



Si, Fito. Usemos nuestros poderes matemáticos para hacerlo.



GANA PODERES



PODER 1

CHICOS, DEBEN MOSTRARME DE DOS FORMAS DIFERENTES CUÁNTOS OPETS SE REÚNEN CON ESTAS MONEDAS. CON ELAS PODRÁN HACER ALGUNAS COMPRAS PARA EMPRENDER SU NUEVA AVENTURA.

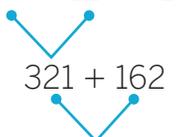


Fito realizó el cálculo así:



Cálculo de Fito

$$195 + 126 + 162$$

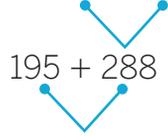


OP 483

Zoe agrupó las monedas de una forma diferente:

Cálculo de Zoe

$$195 + 126 + 162$$



OP 483



Propiedad asociativa de la adición

La **propiedad asociativa** indica que, al realizar la adición de tres o más sumandos, estos pueden agruparse en formas distintas sin que el total se altere.



PODER 2

Zoe observa dos anuncios que **promocionan** un mismo producto.

- El primer anuncio muestra que se reciben $250 \text{ mL} + 650 \text{ mL} = 900 \text{ mL}$ de agua.
- Según el segundo anuncio, se reciben $650 \text{ mL} + 250 \text{ mL} = 900 \text{ mL}$ de agua.

Zoe observa que

$$250 \text{ mL} + 650 \text{ mL} = 650 \text{ mL} + 250 \text{ mL}.$$



Propiedad conmutativa de la adición

La **propiedad conmutativa** asegura que el orden de los sumandos no varía el total en una adición.

USA TUS PODERES



1. Con un compañero, escriban dos formas diferentes de obtener la cantidad total de dinero que se reúne con las siguientes monedas y billetes.



2. Completa las operaciones y comprueba el resultado. ¿Qué propiedad se observa en este caso? _____

$$2058 + 963 + 1709$$

$$\boxed{} + 1709$$

$$\boxed{}$$

$$2058 + 963 + 1709$$

$$2058 + \boxed{}$$

$$\boxed{}$$



Relación entre adición y sustracción

La adición y la sustracción son **operaciones inversas**. Los términos en una expresión de adición o sustracción siempre están relacionados mediante una **familia de operaciones**.



PODER 3

Mister + lleva a Fito y a Zoe a un lugar ubicado a 8510 km de distancia, a un evento de piedra, papel o tijera. En el punto en que han recorrido 5084 km, quieren precisar la distancia que les falta recorrer. Para ello, Fito elabora el dibujo de la izquierda, que relaciona las tres distancias. Lo observa y escribe cuatro operaciones de adición y sustracción a partir de tres números dados. Esa serie de operaciones se denomina **familia de operaciones**.

GANA PODERES



Familia de operaciones

$5084 \text{ km} + \square = 8510 \text{ km}$

$\square + 5084 = 8510$

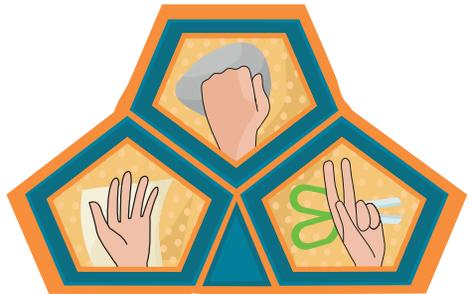
$8510 \text{ km} - \square = 5084 \text{ km}$

$8510 \text{ km} - 5084 \text{ km} = \square$

Fito puede resolver la última operación y, así, encontrar la distancia que busca:

$$\begin{array}{r} 8510 \\ - 5084 \\ \hline 3426 \end{array}$$

A Mister + y a los hermanos les hace falta recorrer 3426 km para llegar al evento.



3. En sus entrenamientos del lunes y el martes, Fito y Zoe lograron los puntajes que se indican en estos ábacos.

a. Escribe los puntajes que obtuvieron Fito y Zoe cada día de práctica.

Lunes

Fito

CM DM UM C D U

Zoe

CM DM UM C D U

Martes

Fito

CM DM UM C D U

Zoe

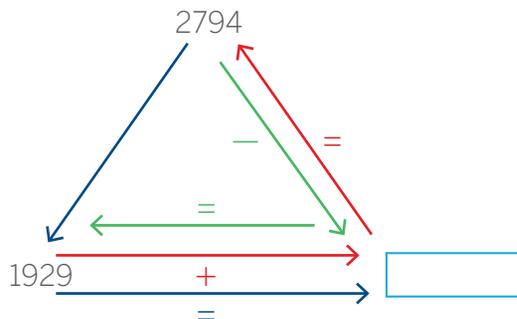
CM DM UM C D U

b. Usa alguna de las estrategias que aprendiste en el episodio 3 de la aventura 1 para hallar el total de puntos que Fito y Zoe obtuvieron luego de los dos días de preparación.

c. Escribe una familia de operaciones para averiguar en cuántos puntos uno superó al otro.



4. Con un compañero, completen la siguiente familia de operaciones y escriban un problema relacionado con el desafío que se planteó al inicio de esta aventura.



>>Familias de operaciones



EN CUANTO LOS HERMANOS TERMINARON EL JUEGO DE PIEDRA, PAPEL O TIJERA, SOBRE EL ESTADIO DONDE OCURRIÓ LA COMPETENCIA, CAYERON MUCHAS GOTAS DE AGUA DE UNAS FORMAS GEOMÉTRICAS MUY PARTICULARES Y PERFECTAS.

GANA PODERES



PODER 4

Zoe y Fito observaron las gotas y contaron sus aristas, sus caras y sus vértices.

1 4 vértices, 6 aristas, 4 caras

2 8 vértices, 12 aristas, 6 caras

3 6 vértices, 12 aristas, 8 caras

4 20 vértices, 30 aristas, 12 caras

5 12 vértices, 30 aristas, 20 caras

>>Sólidos
platónicos



Poliedros regulares

Un **poliedro regular** es un cuerpo cuyas caras son polígonos regulares, iguales entre sí, y en el que a cada vértice concurre el mismo número de caras.



5. Observa los cuerpos geométricos de la página anterior y escribe el número que identifica aquel cuyas características se indican:

- a. Tengo tantas caras como la diferencia entre el número de caras del cuerpo 4 y el de las del cuerpo de la figura 1. Soy el cuerpo número: ____ y tengo ____ caras.
- b. Cada una de mis caras tiene la misma forma que las caras del cuerpo geométrico 5. Puedo ser la figura identificada con el número ____ o con el número ____.
- c. Si a mi número de caras le adionas mi número de vértices y al total le sustraes mi número de aristas, obtienes 2.
Puedo ser el cuerpo identificado con el número:

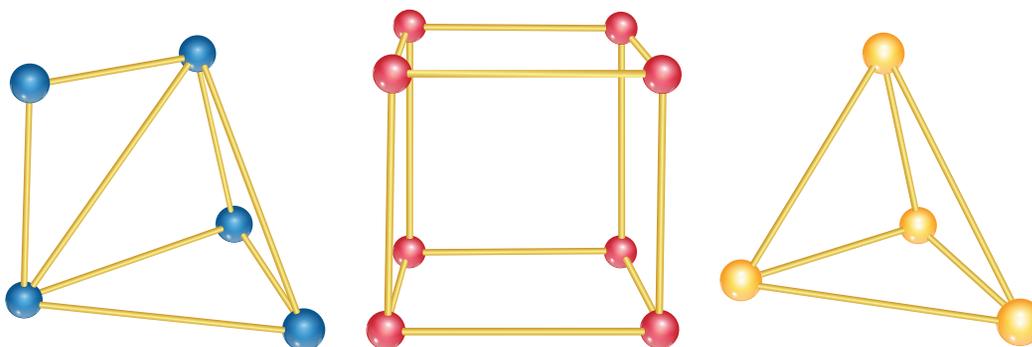
6. Resuelve las siguientes actividades.

- a. Consigue cuatro esferas, que representen los vértices de una de las figuras de la página anterior, y pégalas como se muestra aquí. ¿A cuál sólido corresponde esta construcción?



- b. Si quieres construir el cuerpo número 3 de la página anterior, ¿cuántas esferas debes pegar y en qué forma debes disponerlas?

7. Usa palitos y plastilina para representar los cuerpos geométricos de la página anterior.



EPISODIO

2

Sagaz, el multiplicador

Para llegar al canal de televisión, Zoe salta cinco obstáculos cada minuto. En ese mismo tiempo, Fito salta cuatro obstáculos.

PARA ENFRENTAR EL EPISODIO 2, FITO Y ZOE PARTICIPAN EN UNA CARRERA DE OBSTÁCULOS PARA LLEGAR AL ESTUDIO DE TELEVISIÓN DONDE PARTICIPARÁN EN EL PROGRAMA *MÁS POR MENOS*. ALLÍ, PONDRÁN A PRUEBA SUS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Zoe, ¿recuerdas qué dijo Mister + para reconocer el edificio donde funciona el canal?

Sí, Fito. Que "es aproximadamente tres veces más alto que el edificio vecino".

- ¿Cuántos obstáculos más que Fito saltó Zoe en siete minutos?

Luego de la carrera de obstáculos, Zoe y Fito van a la calle donde queda el edificio en el que funciona el canal. Lee su conversación para saber a cuál edificio deben entrar.

- Encierra el edificio donde funciona el canal y escribe su altura.



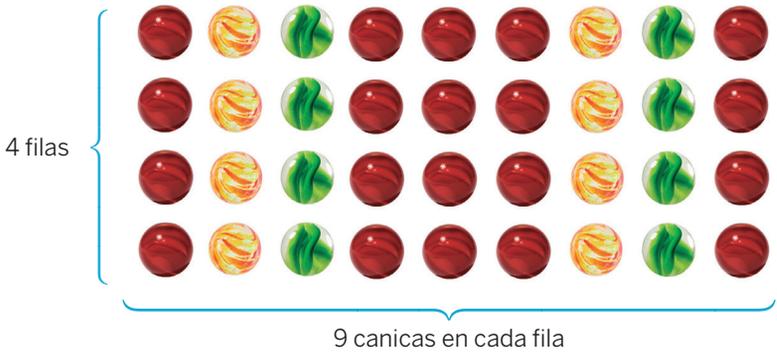
Hola, soy Sagaz, el multiplicador. Bienvenidos a mi programa *Más por menos*. Su primera tarea es contar, de la forma más rápida posible, las canicas que traigo en esta bolsa.

GANA PODERES



PODER 5

Fito y Zoe organizan las canicas de Sagaz, de la siguiente forma:



En total hay
 $(9 + 9) + (9 + 9) =$
 $18 + 18 = 36$ CANICAS.
 En esta suma, se repite
 4 veces el número 9.



Multiplicación

La **multiplicación** permite calcular el resultado de adicionar un mismo número tantas veces como indica otro número; y se simboliza con el signo \times .



PODER 6

Sagaz, el multiplicador, explica a Zoe y a Fito que la suma $9 + 9 + 9 + 9$ puede expresarse como $4 \times 9 = 36$; que se lee: Cuatro veces nueve es igual a 36.

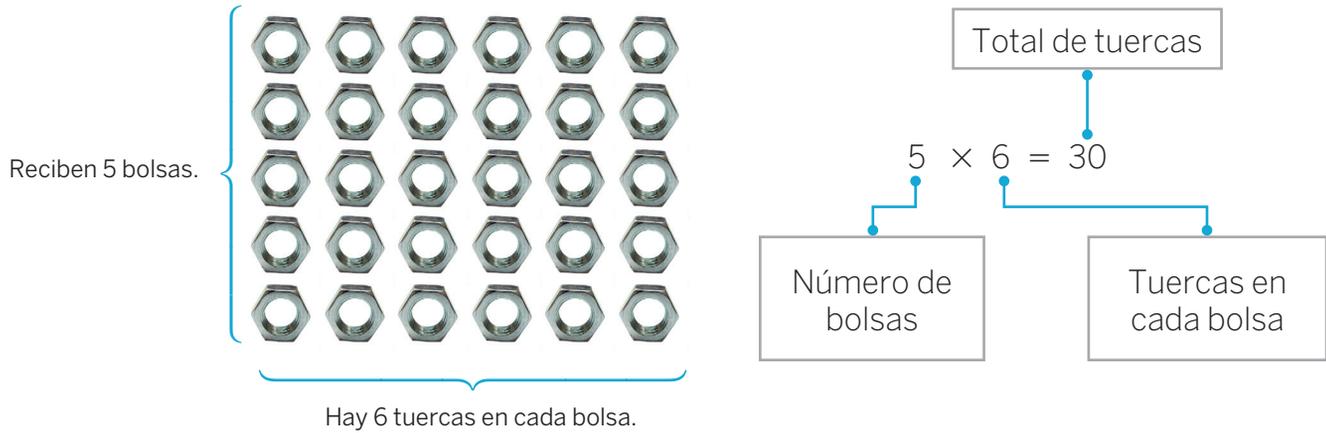
A los números que se multiplica se les llama **factores** y al resultado, **producto**. En este caso 4 y 9 son los factores y 36 el producto.

>> Términos de la multiplicación



PODER 7

Sagaz, el multiplicador, pide a Zoe y a Fito que armen una máquina de calcular. Para hacerlo, les entrega 5 bolsas con 6 tuercas en cada una. Los hermanos usan la multiplicación para determinar el total de piezas.

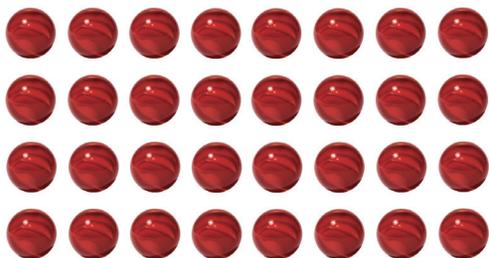


Zoe concluye que hay $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ o $5 \times 6 = 30$ piezas en total.

USA TUS PODERES

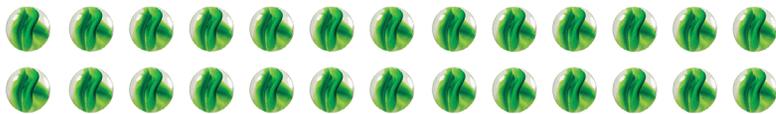


8. Escribe la cantidad de canicas de cada arreglo como una adición de sumandos iguales y como una multiplicación. Escribe el producto en cada caso al lado de la canica grande del color correspondiente y tendrás una información importante para resolver el desafío.



$$\square + \square + \square + \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$



$$\square + \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$



$$\square + \square + \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$



9. Muestra varias formas de hacer grupos iguales en cada caso. Representa los objetos con piezas de papel y pégalos en tu cuaderno formando las filas y las columnas que se necesiten. Comparte tus respuestas con tus compañeros.

a.



b.



10. Observa la tabla a la derecha. En ella se muestra la cantidad de viajes diarios que realiza cada medio de transporte en la ciudad donde está el canal en que se encuentran Zoe y Fito. Luego, resuelve cada actividad.

Medio de transporte	Cantidad de viajes diarios
Tren sónico	9
Mega bus	7
Súper tranvía	4

a. Usa la multiplicación para hallar la cantidad de viajes que realiza un mega bus en 8 días.

b. Completa la frase usando la multiplicación $6 \times 4 = 24$.

El _____ completa _____ viajes en _____ días.

c. Decide cuántos viajes realiza el tren sónico en 4 días y en cuántos días el Súper tranvía completaría esa cantidad de viajes.



d. Reúnete con un compañero. Uno debe calcular la cantidad de viajes que realiza el tren sónico en tres días; el otro, la cantidad de viajes que realiza el súper tranvía en nueve días. Escribe una conclusión.



SAGAZ MOSTRÓ A FITO Y A ZOE UN EJEMPLO DE UNA FORMA ÁGIL DE MULTIPLICAR.

La multiplicación 3×45 puede escribirse como una suma:
 $3 \times 45 = (3 \times 40) + (3 \times 5)$.
Así, $3 \times 45 = 120 + 15 = 135$

$3 \times 45 = 135$

Multiplicación de números de un dígito por otros de dos dígitos

Para **multiplicar un factor** de un dígito por otro de dos dígitos, se puede escribir el factor de dos dígitos en su forma desarrollada, multiplicar los valores así obtenidos por el factor de un dígito y sumar los dos números que de ahí resultan.

GANA PODERES



PODER 8

- Hay un procedimiento general para efectuar productos como 3×45 .
- Comenta Sagaz, en secreto, a Zoe y Fito, y les muestra.

Primero, se multiplica el factor de un dígito por las unidades del otro factor:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 45 \\ \times 3 \\ \hline 5 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \\ 45 \\ \times 3 \\ \hline 5 \end{array}} \right\} 3 \times 5 = 15$$

El primer producto es 15, que se descompone en 5 unidades y 1 decena.

Luego, se multiplica el factor de un dígito por las decenas del otro. A este resultado se le suman las decenas del producto anterior:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 45 \\ \times 3 \\ \hline 135 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \\ 45 \\ \times 3 \\ \hline 135 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} 3 \times 4 = 12 \text{ y} \\ 12 + 1 = 13 \end{array}$$

Para realizar multiplicaciones por un dígito utilizando el **algoritmo estándar**, el factor de un dígito se multiplica por cada uno de los dígitos del otro factor comenzando por las unidades y reagrupando, cuando sea necesario.



PODER 9

Para efectuar la multiplicación 4×213 , Sagaz descompone el número 213, así: $213 = 200 + 10 + 3$, y escribe la multiplicación con la forma de esa suma:

$4 \times 213 = 4 \times 200 + 4 \times 10 + 4 \times 3$; luego, usa los bloques multibase para representar esa descomposición. A la derecha, con el algoritmo estándar muestra que en ambos casos el producto es el mismo:

The diagram shows three columns of base ten blocks representing the decomposition of 4×213 :

- Column 1:** Labeled 4×200 , showing four large red blocks representing 800. Below it is a box with the number 800.
- Column 2:** Labeled 4×10 , showing four blue rods representing 40. Below it is a box with the number 40.
- Column 3:** Labeled 4×3 , showing four small green units representing 12. Below it is a box with the number 12.

At the bottom, a box contains the final product 852, with dashed lines connecting it to the 800, 40, and 12 boxes. A cartoon superhero character with purple hair and a blue mask is pointing towards the 852 box.

On the right side, three boxes show the standard multiplication algorithm for 4×213 with corresponding partial products:

- Top box:** Shows 213×4 with a partial product of 12. The calculation is $4 \times 3 = 12$.
- Middle box:** Shows 213×4 with a partial product of 52. The calculation is $4 \times 1 = 4$ and $4 + 1 = 5$.
- Bottom box:** Shows 213×4 with a partial product of 852. The calculation is $4 \times 2 = 8$.

USA TUS PODERES

11. Usa bloques para resolver este problema.

Durante un viaje, Zoe recogió 13 kg de botellas **reciclables**, mientras que Fito almacenó cuatro veces esa cantidad en **residuos** orgánicos.

¿Qué cantidad de residuos orgánicos recogió Fito?



12. Reúnete con un compañero y escriban un problema que corresponda a la multiplicación 428×5 . Encuentren el producto usando bloques y con el algoritmo estándar.

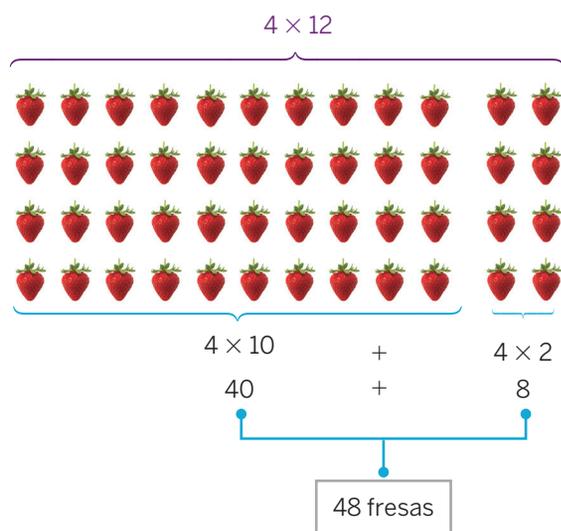
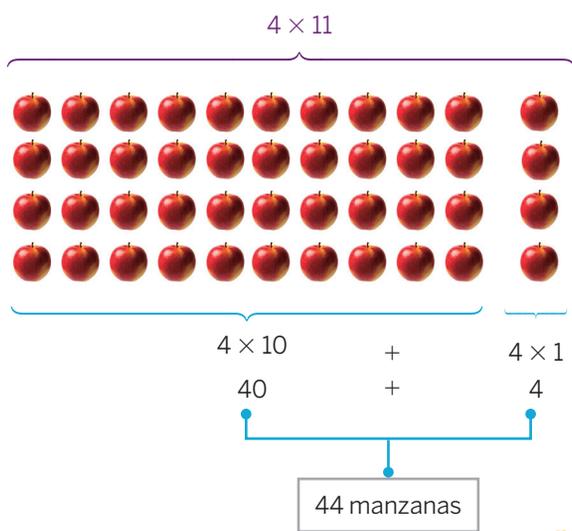


GANA PODERES



PODER 10

En una semana, Fito come 11 manzanas y Zoe, 12 fresas. ¿Cuántas frutas come cada uno en cuatro semanas? Observa la solución gráfica que dieron al problema.



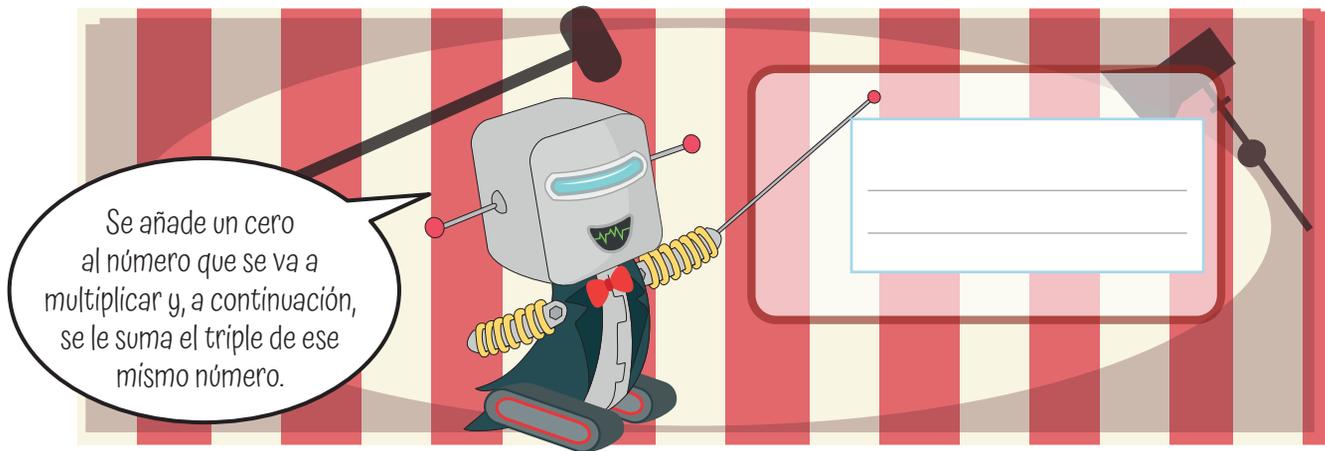
Para **multiplicar un número por 10**, se le agrega un cero a la derecha.

Para **multiplicar por 11**, se añade un cero al número que se va a multiplicar y a continuación, se le suma nuevamente ese mismo número.

Multiplicar un número por 12 es lo mismo que multiplicarlo por 10 y añadirle su doble.



13. Lee la respuesta dada por Sagaz y escribe en el tablero la pregunta que Zoe le planteó.



14. Zoe encaja las canicas numeradas de la izquierda en los agujeros de la derecha que transforman el valor que reciben multiplicándolo por 11, 12 o 13.



De acuerdo con esa información, completa las siguientes operaciones.

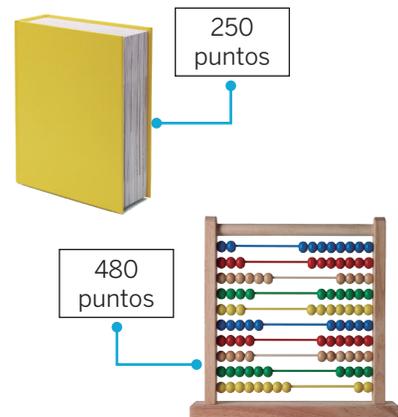
$5 \times 13 = \underline{\hspace{2cm}}$ $5 \times 11 = \underline{\hspace{2cm}}$ $5 \times 12 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $6 \times 13 = \underline{\hspace{2cm}}$ $6 \times 11 = \underline{\hspace{2cm}}$ $6 \times 12 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $8 \times 13 = \underline{\hspace{2cm}}$ $8 \times 11 = \underline{\hspace{2cm}}$ $8 \times 12 = \underline{\hspace{2cm}}$

15. Zoe y Fito entran al teatro. Encuentran 6 filas, cada una con 11 sillas. Si hay 4 filas llenas y 2 con 5 personas cada una, ¿cuántas personas hay en el teatro?



16. Zoe gana un concurso de “estrategias de multiplicación”. En premio, recibe 4 tarjetas de 13 puntos, 8 tarjetas de 12 puntos y 6 tarjetas de 15 puntos.

Plantea una pregunta a partir de la información anterior y de los datos del dibujo de la derecha. Compártela con tus compañeros.





Vistas de un sólido

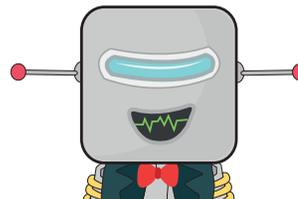
Una **vista de un sólido** es una representación plana de él, según desde dónde se vea.

GANA PODERES



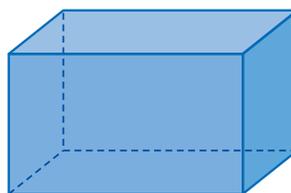
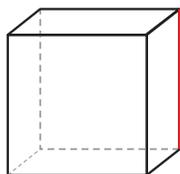
PODER 11

Zoe observa de frente la cabeza de Sagaz; Fito, en cambio, lo ve de lado. Desde su posición, Zoe ve la cabeza del robot como un rectángulo; Fito la ve como un cuadrado.

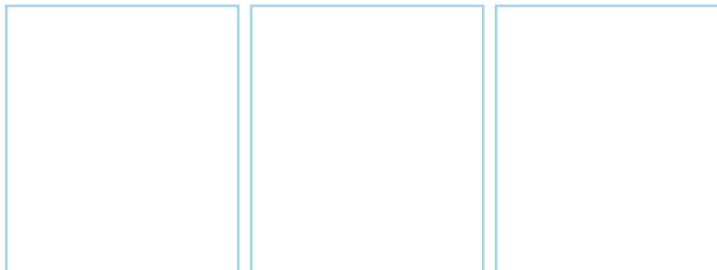
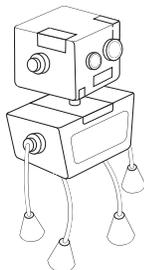


USA TUS PODERES

17. Encierra el sólido que corresponde a la forma de la cabeza de Sagaz, el multiplicador.



18. Dibuja cómo verías a este robot de lado, desde arriba y desde espalda. Compara tu trabajo con el de tus compañeros.



>>Vistas de un sólido



EPISODIO

3

La maravillosa Máquina de hacer bizcochos

En este episodio, Zoe y Fito llegan a un lugar del Librotante en el que conocen a la Máquina bizcochera contra la que deben usar todas sus habilidades multiplicativas. Al final, obtendrán una sabrosa recompensa.

Por resolver un reto, les doy 18 puntos. Pero, si lo resuelven en menos de un minuto, les regalo 3 puntos adicionales.

Yo resolví 15 retos, pero en todos tardé más de un minuto.

Yo resolví 6 retos, 3 de ellos en menos de un minuto.



- Al finalizar el concurso, Zoe y Fito pueden sumar sus puntos y **canjearlos** por bizcochos. Reúnete con un compañero y analicen por cuáles bizcochos pueden los hermanos cambiar sus puntos para aprovecharlos al máximo.

Chocolate
100 puntos



Vainilla
250 puntos

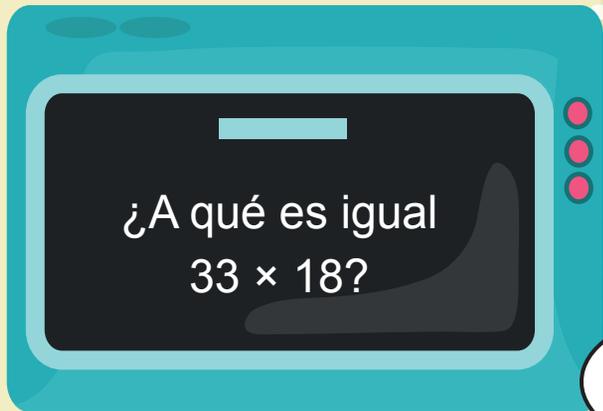


Limón
150 puntos



Cereza
280 puntos





Fito, ¡debemos diseñar una estrategia!

¡Cuánto antes!, Zoe

GANA PODERES



PODER 12

Zoe y Fito, recordando a Sagaz, pensaron una estrategia ingeniosa para resolver el reto que les puso la Máquina bizcochera. Observa.

	30	3
10	$30 \times 10 = 300$	$3 \times 10 = 30$
8	$30 \times 8 = 240$	$3 \times 8 = 24$

Ellos descompusieron a 33 como $30 + 3$ y a 18 como $10 + 8$, luego dibujaron un rectángulo como el de la izquierda. Así, dedujeron que:

$$\begin{aligned}
 33 \times 18 &= (30 + 3) \times (10 + 8) \\
 &= 30 \times 10 + 3 \times 10 + 30 \times 8 + 3 \times 8 \\
 &= 300 + 30 + 240 + 24 = 594
 \end{aligned}$$

Multiplicación de un número de dos dígitos por otro de dos o más dígitos

Para multiplicar **un número de dos dígitos por otro de dos o más dígitos**, se descomponen ambos factores, se multiplica para hallar los productos parciales y, finalmente, se suman esos productos.

La representación mediante un rectángulo facilita los cálculos.



PODER 13

Sobre la pantalla de la Máquina bizcochera, aparece un algoritmo para resolver la multiplicación en la que Zoe y Fito emplearon la estrategia ingeniosa.





PODER 14

La Máquina bizcochera está enojada. Zoe y Fito usaron una estrategia que le ganó a la de ella. Ahora, les plantea un reto aún más complicado: multiplicar 253×38 .

Esta tabla nos facilita el cálculo. Suma los números en azul, Fito.

	200	50	3
30	200×30 6000	50×30 1500	3×30 90
8	200×8 1600	50×8 400	3×8 24

$(6000 + 1600) + (1500 + 400) + (90 + 24)$
 $= (7600 + 1900) + 114$
 $= 9500 + 114 = 9614$

Lo tenemos, Zoe:
 253×38
es 9614.



PODER 15

La Máquina bizcochera mostró en la pantalla su procedimiento.

The machine screen displays the following multiplication:

$$\begin{array}{r} 253 \\ \times 38 \\ \hline 2024 \\ +7590 \\ \hline 9614 \end{array}$$

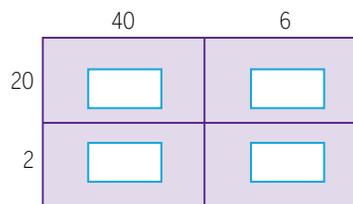
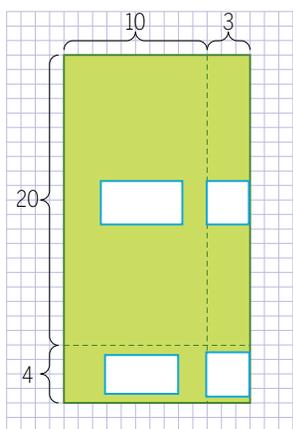
Next to it, the decomposition of the multiplier is shown:

$$38 = 30 + 8$$

Fito, mira, aunque con su particular procedimiento, el producto que arroja la Máquina bizcochera es igual al nuestro.

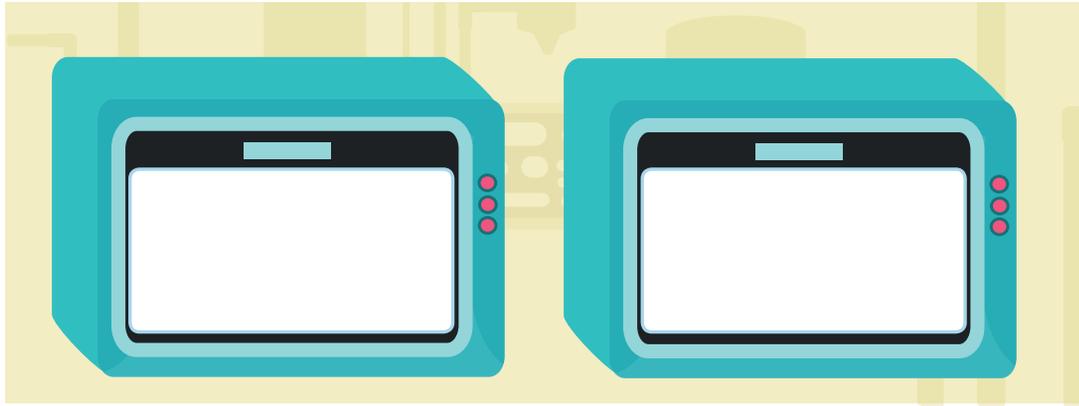
USA TUS PODERES

19. Completa cada diagrama y escribe el producto que permite hallar.





20. Con el procedimiento de la Máquina bizcochera, escribe dos multiplicaciones y calcula sus productos. Asegúrate de que tengan un factor de dos dígitos y otro de tres.



21. Reúnete con un compañero. Escriban los productos que pueden obtenerse a partir de las siguientes representaciones; luego, cada uno elegirá una forma de obtener el producto: como Fito y Zoe o como la Máquina bizcochera.

	20	5
10		
8		

	20	8
10		
2		

	600	80	3
400			
70			



22. Representa y calcula cada uno de los siguientes productos de las dos formas que acabas de aprender.

a. 15×12 _____

d. 435×27 _____

g. 863×88 _____

b. 26×13 _____

e. 872×29 _____

h. 793×95 _____

c. 32×11 _____

f. 953×21 _____

i. 912×53 _____

23. Zoe y Fito conocen 28 lugares diferentes. En cada uno encontraron 63 máquinas. Completa la operación y determina cuántas máquinas encontraron.

En total, encontraron _____ máquinas.

>> Algoritmo de la multiplicación





Propiedades de la multiplicación

- La **propiedad conmutativa** indica que no importa en qué orden sitúes los factores, el producto siempre será el mismo.
- La **propiedad asociativa** apunta que en la multiplicación de tres o más factores, estos pueden asociarse de diferentes maneras, y el producto será siempre el mismo.
- La **propiedad distributiva** señala que, al multiplicar un número por una suma, puede multiplicarse el número por cada sumando y, luego, sumar los productos obtenidos.

GANA PODERES



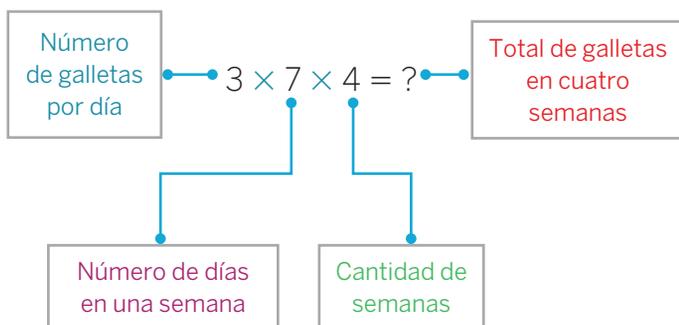
PODER 16

En un arreglo de 8 filas con 5 bizcochos en cada una, hay tantos bizcochos como en 5 filas con 8 bizcochos en cada una.



PODER 17

La Máquina bizcochera da 3 galletas a Fito y a Zoe, cada uno de los 7 días de la semana, durante 4 semanas. Para saber cuántas galletas reciben en total, cada uno hace un cálculo:



Fito
 $3 \times 7 \times 4$
 21×4
 84

Zoe
 $3 \times 7 \times 4$
 3×28
 84

El resultado no varía al cambiar la manera como se asocian los factores.

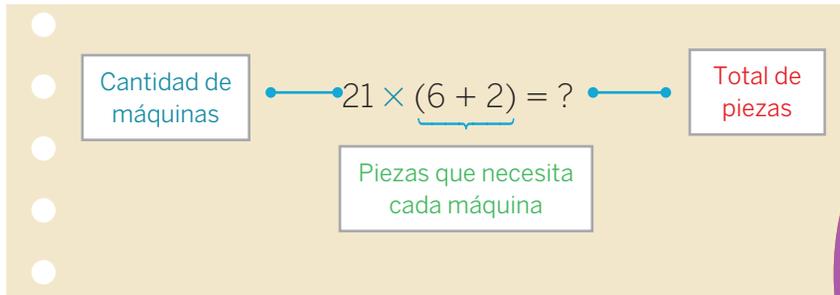




PODER 18

La Máquina bizcochera pide a Fito que encuentre la cantidad de piezas necesarias para reparar 21 calculadoras dañadas. Le da esta pista: —Para reparar cada calculadora se necesitan seis tornillos y dos teclas **reutilizadas**.

Fito hace la siguiente reflexión:



Luego, aplica la propiedad distributiva:

$$\begin{aligned}
 21 \times (6 + 2) &= (21 \times 6) + (21 \times 2) \\
 &= 126 + 42 \\
 &= 168 \rightarrow \text{En total, se necesitan 168 piezas.}
 \end{aligned}$$

USA TUS PODERES

24. Completa las operaciones escribiendo los números que faltan en los recuadros. Asocia los factores en una forma distinta a las que se muestran.

$$6 \times \square \times 8 = \square \times 10 \times 8 = 6 \times \square \times \square$$

25. El siguiente reto aparece en la pantalla de la Máquina bizcochera. Encuentra los números que hacen falta en cada igualdad.

$2 \times (8 + 11 + \square) = 56$ $(2 \times 8) + (2 \times 11) + (2 \times \square) = 56$	$\square \times (10 + 3 + 4) = 119$ $(\square \times 10) + (\square \times 3) + (\square \times 4) = 119$
---	---



Estimación de productos

Para **estimar un producto**, se redondean los factores y, luego, se resuelve la multiplicación. El producto será un valor aproximado.

GANA PODERES



PODER 19

La Máquina bizcochera propone a Zoe el reto de estimar el producto 378×496 .



Voy a redondear cada factor a la centena más cercana. A 378 lo redondeo a 400 y a 496, a 500. Así que, 378×496 es aproximadamente igual a 400×500 ; o sea ¡a 200 000!

USA TUS PODERES

26. Fito debe resolver un test para que la Máquina de hacer bizcochos le permita iniciar su recorrido hacia la salida de esta aventura. Por cada respuesta correcta, recibe 99 puntos. Aproximadamente, ¿cuántos puntos obtuvo, si contestó correctamente 28 preguntas?



27. Zoe debe escoger la caja en la que se muestra la multiplicación con el mayor producto. Reúnete con un compañero, estimen cada producto y decidan cuál de las dos cajas debe escoger Zoe. Expliquen la decisión que tomaron.





El poder de la mente no sirve solo para realizar cálculos rápidos. También les permite observar el mundo desde diferentes puntos de vista.

Vista en perspectiva de un sólido

La **vista en perspectiva** de un sólido es su representación en tres dimensiones sobre un plano.

>> Vista en perspectiva de un sólido



GANA PODERES



PODER 20

Fito hace el dibujo en perspectiva de un ladrillo y Zoe, el de una tuerca; así:

Se observan cuatro de las ocho caras.



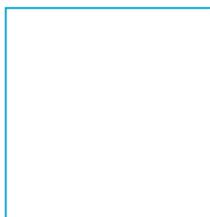
Se observan tres de las seis caras.

En la vista en perspectiva, se observan varias caras del sólido en el mismo plano. Así, el dibujo se ve muy similar a como se percibe el objeto real.

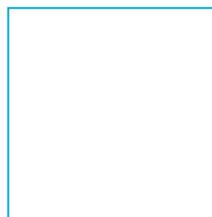
USA TUS PODERES

28. Dibuja en perspectiva los sólidos que se indican, de tal forma que se observen dos o más de sus caras.

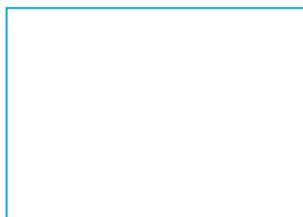
Cubo



Pirámide



Prisma triangular



>> **COMPRUEBA**
tus poderes



ERROR 1

La familia de operaciones de los números

9325, 2864 y 6461 es:
 $9325 - 2864 = 6461$
 $9325 - 6461 = 2864$
 $6461 + 2864 = 9325$
 $2864 + 6461 = 9325$
 $2864 - 9325 = 6461$
 $6461 - 9365 = 2864$



Zoe, las sustracciones $2864 - 9325$ y $6461 - 9365$ no pueden ser parte de esta familia; porque, en ellas, el minuendo es menor que el sustraendo.

La familia de operaciones de 9325, 2864 y 6461 es:

$9325 - 2864 = 6461$;
 $9325 - 6461 = 2864$;
 $6461 + 2864 = 9325$ y
 $2864 + 6461 = 9325$.

- ¿Tiene razón Fito? Explica.

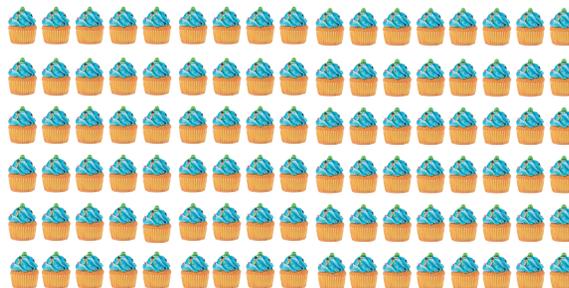
ZOE Y FITO REVISAN ALGUNOS ERRORES COMETIDOS DURANTE LA AVENTURA Y LOS SOLUCIONAN REPASANDO LOS CONCEPTOS APRENDIDOS.

ERROR 2

La forma más rápida de calcular el número de elementos en un arreglo es contándolos uno a uno.



Te equivocas, Fito. La forma más rápida es realizar la multiplicación del número de filas por el número de columnas del arreglo para conocer el total de sus elementos.



- Escribe una multiplicación que te sirva para encontrar el número total de bizcochos que hay en el arreglo.

ERROR 3

El producto de 12×41 puede encontrarse escribiendo uno de los factores en forma desarrollada:
 $12 \times 41 = 12 \times (4 + 1)$



No, Fito. Hay un error en tu multiplicación. La forma desarrollada de 41 es $40 + 1$. Luego, el producto correcto es:
 $12 \times 41 = 12 \times (40 + 1)$

- ¿Cuál es el producto de la multiplicación descrita por los hermanos?

- ¿De qué otra forma se puede encontrar este producto? Explica.

ERROR 4

Ese prisma rectangular es también un poliedro regular, ya que todas sus caras son rectángulos.



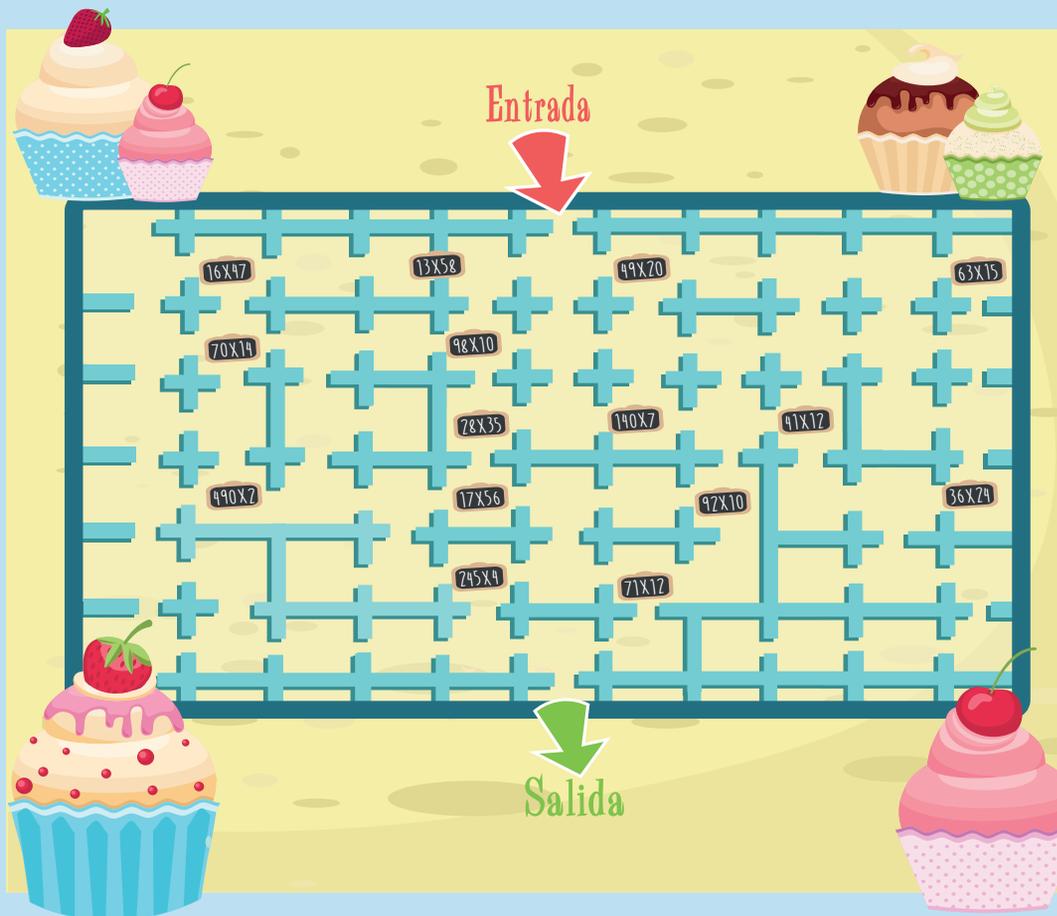
¡No, Zoe!
Los poliedros regulares tienen todas sus caras iguales. Es decir: tienen la misma forma y las medidas de todos sus lados son iguales. En este prisma, ni todas sus caras son iguales ni todas sus aristas tienen la misma longitud.

- ¿Existe una forma diferente de explicarle a Zoe, que el sólido que muestra no es regular?



Razonamiento operativo

1. La Máquina bizcochera reta a Zoe y a Fito a encontrar la puerta de salida de este laberinto. ¡Ayúdalos a encontrar el camino que los conduce a esa puerta! Debes pasar, en el laberinto, por todos los productos que sean iguales.



2. Para abrir la puerta de salida del laberinto y darle paso a los hermanos a la solución del desafío, la Máquina bizcochera llena de chocolates iguales tres cajas y las pesa dos a dos. Se sabe que la caja más pesada contiene 39×32 chocolates, la que le sigue contiene 46×25 chocolates y la menos pesada contiene 14×72 chocolates.

¿De qué color es y cuántos chocolates contiene cada caja?





- Si estuviste atento al desarrollo de cada uno de los episodios de esta aventura, sabrás que Fito y Zoe deben conseguir puntos en la mesa de juego.
- Ahora, escribe aquí el valor de cada canica y lo que ocurre con él, si cae en cada uno de los agujeros.

	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>

Solución: La canica amarilla debe caer en el agujero , la canica verde debe caer en el agujero y la canica roja debe embocar en el agujero .

Escribe aquí las operaciones que comprueban tu solución:


Resuelve el desafío y recibe tu recompensa

>>EVALÚA tus poderes



Aventura 3

Clics modernos

En esta aventura,
aprenderemos matemáticas
en el fascinante
mundo web.

Fito tendrá un sueño
que esperamos que se
vuelva realidad.

EPISODIO

1

Clic Clac

Aprende estrategias para **dividir** y para interpretar **gráficos circulares**.

EPISODIO

2

Limoncito.com

Conoce el orden para resolver **operaciones combinadas** e identifica la **moda** en estudios estadísticos.

EPISODIO

3

¡Veamos la repetición!

Usa los **múltiplos** y los **divisores** y los conceptos de **media** y **mediana** en la solución de problemas. Además, calcula y estima perímetros.



Antes de empezar la aventura...

Es hora de emprender un viaje cibernético. Ah, no dejes de consultar las **palabras útiles**; seguro serán de mucha ayuda en esta aventura.





Palabras útiles

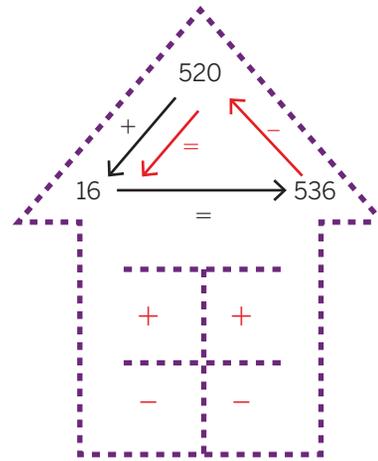
- Bono
- Cuota
- Cupón
- Crédito
- Proveedor
- Vender

Poderes adquiridos en episodios anteriores



El poder de la familia

A partir de una adición (o de una sustracción), se puede establecer una familia de operaciones.



El poder de las estrategias y el cálculo mental

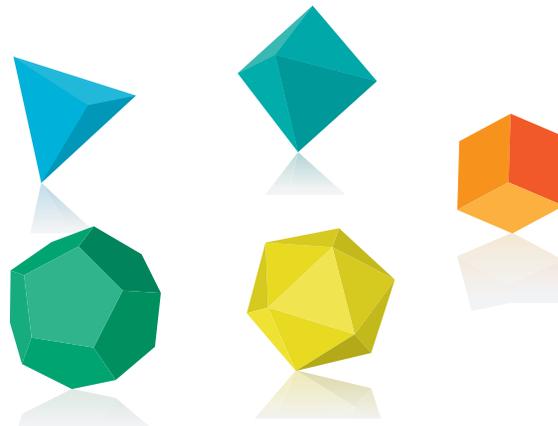
Una estrategia para multiplicar es escribir uno de los factores en forma desarrollada y aplicar la propiedad distributiva.

$$\begin{aligned} \text{Por ejemplo, } 17 \times 28 &= 17 \times (20 + 8) \\ &= (17 \times 20) + (17 \times 8) \\ &= 340 + 136 = 476 \end{aligned}$$



El poder de encontrar regularidades

En todos los poliedros regulares, el número de caras (C) más el número de vértices (V) equivale al número de aristas (A) aumentado en 2: $C + V = A + 2$.

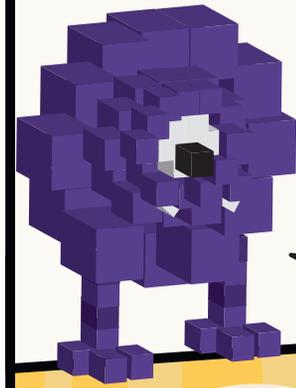




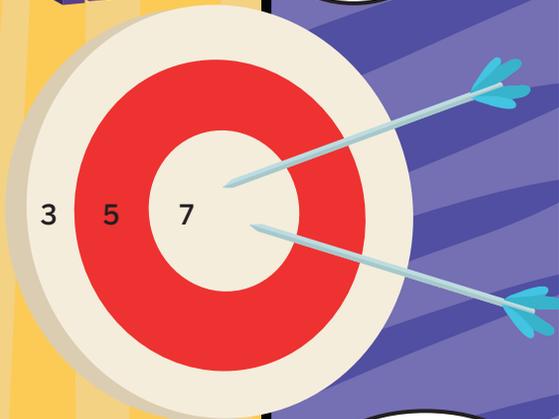
FITO, ZOE Y SUS ACOMPAÑANTES EN ESTA AVENTURA JUGARON A LANZAR CADA UNO 6 DARDOS. NINGUNO CAYÓ FUERA DE LA RUEDA NI EN LAS CIRCUNFERENCIAS DIVISORIAS.



TENIENDO EN CUENTA LAS ANTERIORES CONDICIONES, ¿CUÁL DE ELLOS DICE LA VERDAD? EXPLICA TUS RAZONES. ¡RECUERDA QUE HAY PISTAS EN ALGUNAS ACTIVIDADES DE LOS EPISODIOS QUE TE AYUDARÁN A SABER LA RESPUESTA A ESTE DESAFÍO!



¿Quién dice la verdad?



¡Yo conseguí un total de 23 puntos!



Yo alcancé 31 puntos.



¡Logré 16 puntos!



Pues, yo conseguí 26 puntos.



YO GANÉ, PUES OBTUVE 44 PUNTOS.

EPISODIO 1

FITO Y ZOE NAVEGAN POR EL CIBERESPACIO A UN SITIO LLAMADO AMIGOS DEL MUNDO. CONOCERÁN A CARRITO, UN E-AMIGO CON QUIEN APRENDERÁN INTERESANTES COSAS NUEVAS.



Clic Clac

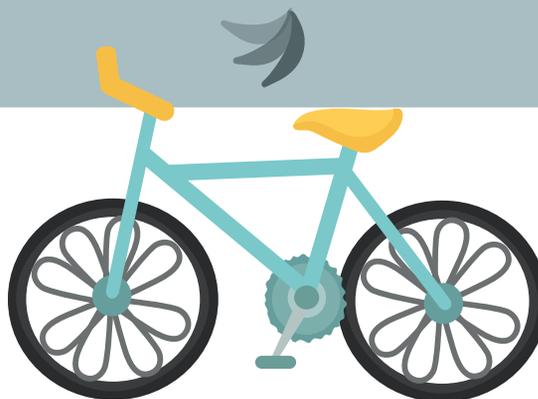
En este episodio, Zoe y Fito se sumergen en el mundo digital. Aprenderán a usar los poderes matemáticos necesarios para tomar decisiones inteligentes y contribuir con la economía familiar.

Vaya, Zoe. ¡Qué cosas tan interesantes podemos aprender en la red!



Nombre	País	Moneda	Precio de la bicicleta
Matías	Argentina	Peso argentino	\$ 4950
Sofía	Guatemala	Quetzales	Q 1023
Andrés	Colombia	Peso colombiano	\$ 419 900
Carlos Alberto	Perú	Sol	S 444
Simone	Brasil	Real	R \$502
Lupe	México	Peso mexicano	\$ 2527
Emily	Estados Unidos	Dólar americano	USD 133
Martina	España	Euros	€ 117

Mira, Fito, pregunté a varios amigos sobre el precio de esta bicicleta. Aprendí cuánto cuesta y, también, sobre las monedas y sus países.



- ¿En cuáles países se podría pagar la bicicleta en dos **cuotas** iguales de valor entero?

- ¿Cómo calcularías el precio de tres bicicletas, iguales a la que muestra Zoe, en cada uno de los países de la tabla?

>>Repartos equitativos





GANA PODERES



PODER 1

En el mundo Clic Clac, Zoe y Fito jugaron a repartir en partes iguales 20 pelotas en 5 cestas, así:

1

$20 - 5 = 15$

2

$15 - 5 = 10$

3

$10 - 5 = 5$

4

$5 - 5 = 0$

Al final del reparto, en cada una de las cinco cestas quedaron cuatro pelotas. Esta situación puede representarse así:

Si se reparten 20 pelotas en partes iguales entre 5 cestas, en cada una quedan 4 pelotas.



$20 \div 5 = 4$
Se lee: 20 **dividido** entre 5 es igual a 4.



División

Una **división** es el reparto (o agrupamiento de un todo) en partes (o grupos) iguales.

El símbolo \div representa la división de una cantidad entre otra. Al valor que va a ser repartido se le llama **dividendo**, el número de grupos en los que se va a dividir se conoce como **divisor** y al número de elementos en cada grupo, se le da el nombre de **cociente**.

$$\begin{array}{c} \text{Dividendo} \rightarrow 20 \div 5 = 4 \leftarrow \text{Cociente} \\ \downarrow \\ \text{Divisor} \end{array}$$

USA TUS PODERES

1. Zoe le explicó a su amiga Simone cómo distribuir en partes iguales sus 18 muñecas en 6 anaqueles. Completa las operaciones para saber qué hizo Simone.

En cada anaquel caben exactamente 3 muñecas.

Simone, acabas de efectuar la división:
 $18 \div 6 = 3$

$18 - 3 = 15$



- a. Reúnete con un compañero y describe otra forma en la que Simone podría hacer un reparto equitativo de sus muñecas. Escribe la división correspondiente.

- b. Los números 3, 6 y 18 forman una familia. Complétala.

$$18 \div 6 = _, \quad 18 \div _ = 6, \quad _ \times 3 = 18 \text{ y } _ \times 6 = 18.$$

2. Reparte equitativamente estos 12 dulces en las cuatro bolsas.
¿Cuántos dulces quedaron en cada una? Escribe la división correspondiente.



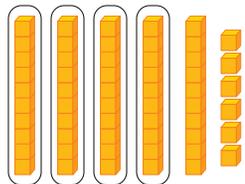
GANA PODERES



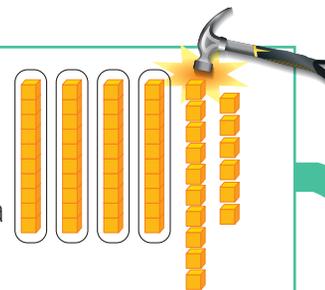
PODER 2

Carrito separa en 4 partes iguales las 5 decenas y 6 unidades que le muestra Zoe. Es decir, divide 56 entre 4. Observa cómo:

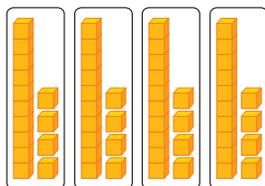
1. Forma 4 grupos. En cada uno, pone una decena; y deja por fuera una decena y seis unidades.



2. Luego, separa la decena sobrante en 10 unidades y, de esa forma, completa 16 unidades.

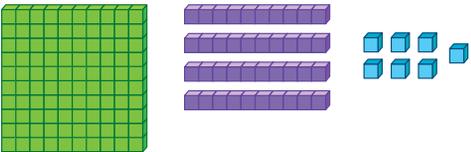
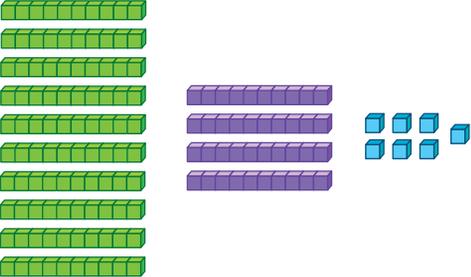
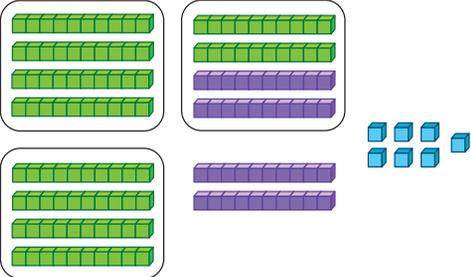
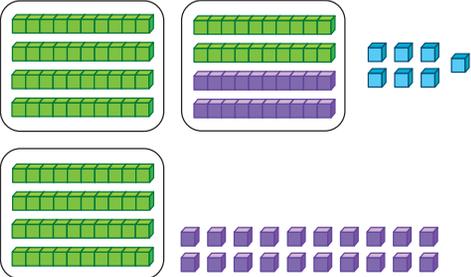
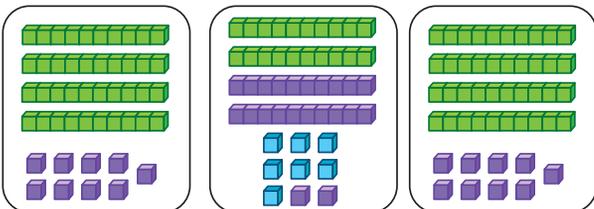


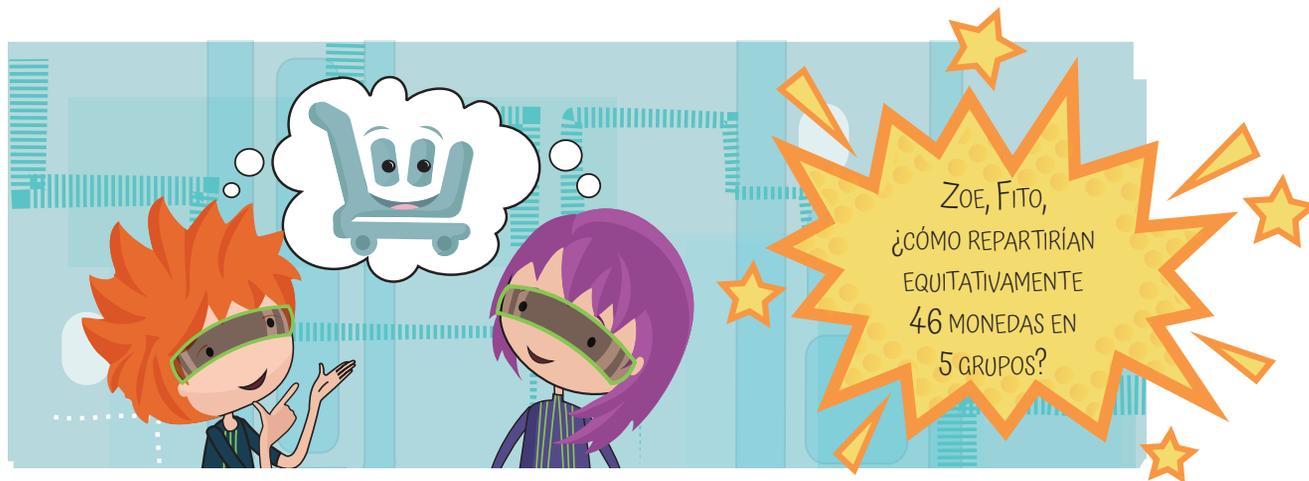
3. Al repartir las 16 unidades en partes iguales entre los 4 grupos, cada uno queda con una decena y 4 unidades.



4. Carrito escribe:
 $56 \div 4 = 14$.

3. Explica cómo hace Carrito para repartir en partes iguales 147 pelotas en 3 cestas.

Representación gráfica	Explicación	Operación
	<p>Primero, representa el número de pelotas: ____ y escribe la división correspondiente.</p>	$147 \underline{\hspace{1cm}}$
	<p>Luego, separa la _____ de pelotas en 10 _____ y completa ____ decenas de pelotas ____ pelotas.</p>	$14 \overline{) 7} \underline{3}$
	<p>Después, forma _____ con _____ de pelotas en cada uno y deja _____ y _____ sin agrupar.</p>	$14 \overline{) 7} \underline{3}$ _ _ _
	<p>Continúa, separando las _____ de pelotas en _____ y de esa forma, completa _____.</p>	$14 \overline{) 7} \underline{3}$ _ _ _
	<p>Finalmente, reparte las _____ en partes iguales, en cada uno de los 3 grupos. Se completan, entonces, _____ y _____ en cada grupo. Por lo tanto, $147 \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ En cada cesta quedan ____ pelotas.</p>	$14 \overline{) 7} \underline{3}$ _ _ _

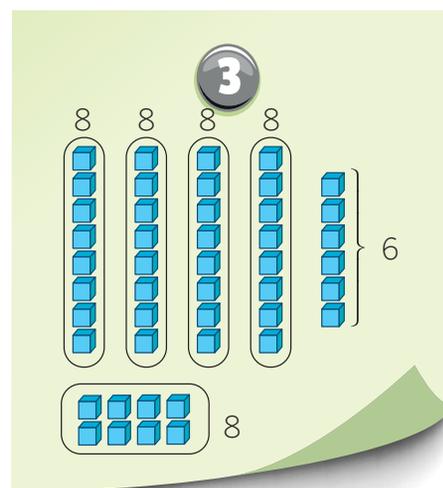
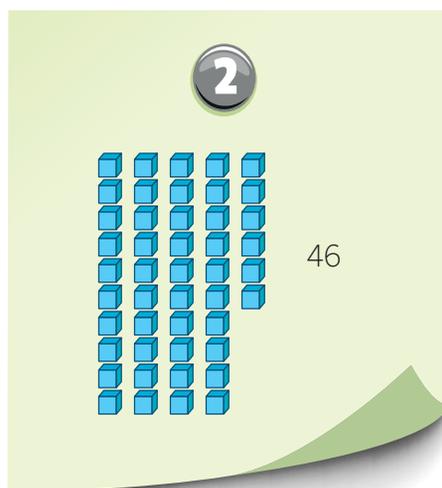
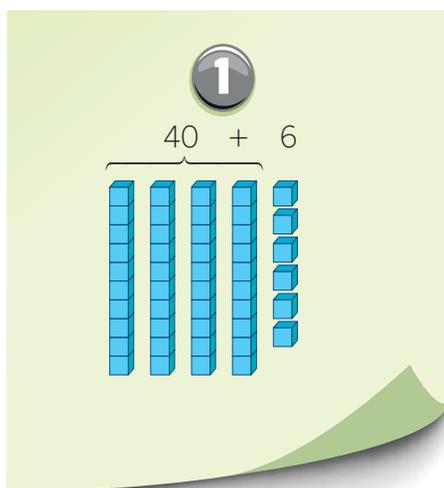


GANA PODERES



PODER 3

Observa lo que Zoe y Fito hacen para resolver el reto de Míster +.



1. Se representa el número 46, que es el dividendo (D).
2. Cada una de las decenas se separa en 10 unidades. De esa forma, se completan 46 unidades.
3. Se separan las 46 unidades en 5 grupos con 8 unidades en cada uno y quedan 6 unidades sin agrupar.
El 5 es el divisor (d), 8 es el cociente (C) y 6 es el residuo (r).

La operación que corresponde al procedimiento anterior es:

$$\begin{array}{r}
 \text{D} \leftarrow 46 \mid 5 \rightarrow \text{d} \\
 - 40 \quad 8 \rightarrow 8 \times 5 = 40 \\
 \hline
 6 \quad \leftarrow \text{c} \\
 \downarrow \text{r}
 \end{array}$$

Fito y Zoe verifican que la división es correcta, así:

$$8 \times 5 = 40 \quad \text{y} \quad 40 + 6 = 46$$

Algoritmo de la división

En toda división, el producto del cociente (C) por el divisor (d), sumado con el residuo (r) debe ser igual al dividendo (D): $D = C \times d + r$.





PODER 4

Míster + le pregunta a Fito cuántos estantes necesita para disponer equitativamente 428 latas, si en cada uno caben 64 latas.

Fito consulta con Carrito, quien le explica el siguiente paso a paso:



- > **1** Primero escribe la división que corresponde al enunciado:
428 64
- 2** Como hay dos cifras en el divisor, se toman las dos primeras cifras del dividendo: en este caso 42. Como 42 es menor que 64, toma una cifra más: 428.
- 3** Hace una estimación, para decidir cuál es el primer dígito en el cociente:
428 ÷ 64 es aproximadamente
420 ÷ 70 = 6
- 4** Escribe 6 en el cociente, multiplica 6 × 64 y resta ese producto del dividendo:

$$\begin{array}{r} 428 \overline{) 64} \\ - 384 \\ \hline 44 \end{array}$$
- 5** Comprueba su división:
6 × 64 + 44 = 428
- 6** Escribe la respuesta:
Las 428 latas se distribuyen así: 6 estantes quedan con 64 latas y uno más queda con 44 latas.

USA TUS PODERES

4. Fito tiene 46 libros de aventuras. Explica por qué, para guardar todos sus libros, necesita 6 cajas, en cada una de las cuales deben caber 8 libros.



5. Reúnete con un compañero, lee y decide si lo que dicen Fito y Zoe es cierto.

a. Zoe afirma que cuando separa 921 piedritas en partes iguales en 59 bolsas, en cada una de ellas quedan exactamente 16 piedritas.

b. Fito dice que, para separar en 31 grupos iguales sus 565 carros de colección de plástico reciclado, necesita exactamente 18 cajas.





Patrones para dividir

En la división, pueden usarse **patrones** para encontrar cocientes cuando el dividendo o el divisor terminan en ceros.

$$320 \div 40 = ? \longrightarrow 32 \text{ decenas} \div 4 \text{ decenas} = 8.$$

$$\text{Entonces } 320 \div 40 = 32 \div 4 = 8$$

GANA PODERES



PODER 5

Carrito quiere invertir OP 447 000 comprando 5 casas del mismo precio cada una. Él usa la estimación y un patrón para saber el precio aproximado de cada casa:

- Redondea 447 000 a **450 000** o 45 decenas de mil.

Así: 45 decenas de mil \div 5 = 9 decenas de mil; es decir:

$$450\ 000 \div 5 = 90\ 000.$$

Carrito paga aproximadamente OP 90 000 por cada casa.

USA TUS PODERES



6. En un concurso de retos matemáticos, se inscriben 35 400 niños distribuidos en siete grupos. Aproximadamente, ¿cuántos niños quedan en cada grupo? Reúnete con un compañero para hallar la respuesta.

7. Los padres de Matías ganan un **cupón** electrónico de OP 81 000. Si reparten el **bono** en dos partes iguales, ¿cuánto dinero del cupón tendrá cada uno aproximadamente?



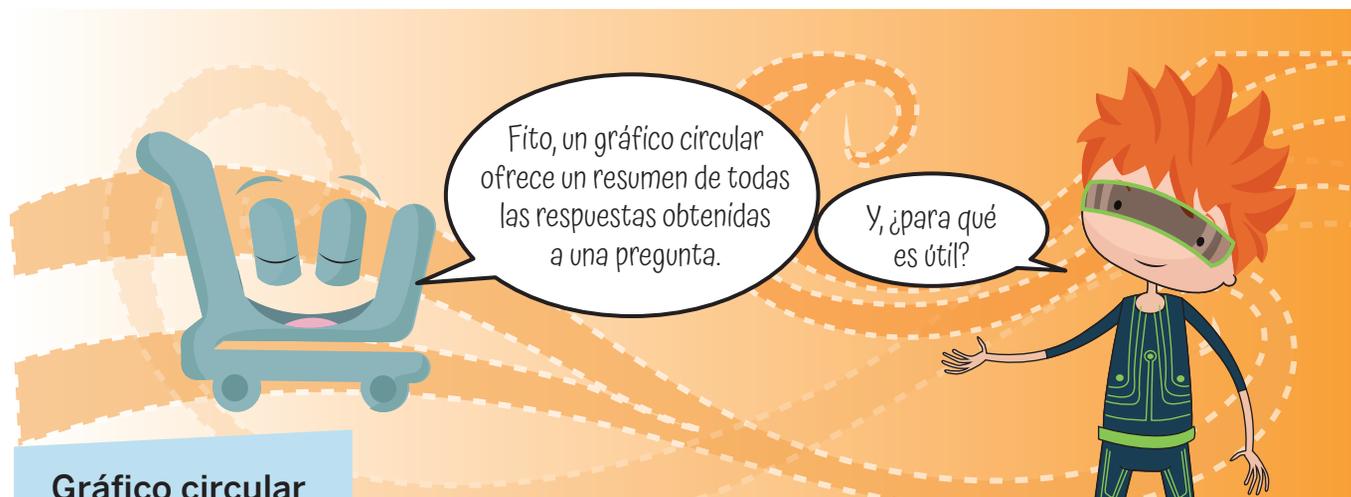


Gráfico circular

En un **gráfico circular** se representa la distribución en categorías de un grupo en relación a una característica. El tamaño de cada sector representa la cantidad que corresponde a cada categoría.

GANA PODERES

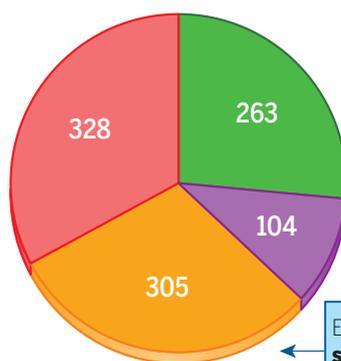


PODER 6

Zoe y Fito encontraron esta gráfica en el mundo Clic Clac, que muestra los resultados de una encuesta en la que un grupo de niños califica un libro de aventuras.

En cada sector aparece el número de niños que seleccionaron cada opción.

¿Cómo les pareció el libro?



El **título del gráfico** precisa qué información representa.

- Creativo
- Inspirador
- Educativo
- Divertido

La **leyenda** indica a qué color corresponde cada categoría.

El **tamaño de cada sector circular** corresponde a la cantidad que muestra.

USA TUS PODERES

>> Gráficos circulares



8. Observa el gráfico anterior y decide si la conclusión que obtuvo Carrito en cada caso es cierta o falsa.

- a. La mayoría de los niños describe al cuento como divertido. _____
- b. 263 niños consideran que el cuento es creativo. _____
- c. En el grupo de los que piensan que el cuento es divertido, hay 28 niños más que en el de los que opinan que es educativo. _____
- d. En total, 1000 niños opinaron sobre el cuento. _____
¿Todo lo que dice Carrito es verdad? Explica tu respuesta.





LUEGO DE DESPEDIRSE DE CARRITO, ZOE Y FITO DAN ENTER EN EL TECLADO DE SU COMPUTADOR Y LLEGAN A LIMONCITO.COM. EN ESE SITIO, CONOCEN A PIXEL, UN AMIGO QUE LES ENSEÑARÁ A RESOLVER PROBLEMAS COMBINANDO OPERACIONES.

EPISODIO
2

Limoncito.com

Pixel muestra dos cajas ecológicas a Zoe y a Fito, y les cuenta cuál es su contenido.

La caja 1 contiene cuadernos ecológicos, distribuidos en partes iguales en tres cajas más pequeñas. En cada caja pequeña hay seis bolsas con ocho cuadernos en cada una.

La caja 2 guarda 24 cuadernos menos que la caja 1. Los cuadernos de esta caja se distribuyen equitativamente en tres cajas más pequeñas.



- ¿Cuántos cuadernos hay en total en las dos cajas? Explica.





GANA PODERES

>>Operaciones combinadas



PODER 7

En un juego de limoncito.com, Zoe debe organizar y contar algunos búhos y ardillas. El total de puntos que gana en este juego, corresponde al total de animales dispuestos al final del juego.



En total, Zoe completó $6 \times 5 + 5 \times 4 = 30 + 20 = 50$ puntos.

Operaciones combinadas

Las **operaciones combinadas** son aquellas en las que aparecen dos o más operaciones aritméticas.

Para resolver operaciones combinadas de manera correcta se siguen estos pasos:

1. Efectuar las operaciones que estén dentro de los paréntesis (si las hay).
2. Efectuar las multiplicaciones y divisiones que aparezcan de izquierda a derecha.
3. Efectuar las adiciones y sustracciones que aparezcan de izquierda a derecha.





PODER 8

Pixel enseña cómo aplicar los pasos anteriores en el cálculo de la operación: $3 \times 8 \div 2 + (12 - 4) - 6$.



$$3 \times 8 \div 2 + (12 - 4) - 6$$

$$3 \times 8 \div 2 + 8 - 6$$

$$3 \times 8 \div 2 + 8 - 6$$

$$24 \div 2 + 8 - 6$$

$$12 + 8 - 6$$

$$12 + 8 - 6$$

$$20 - 6$$

$$14$$

Entonces, $3 \times 8 \div 2 + (12 - 4) - 6 = 14$.



PODER 9

Zoe ingresa a un sitio de juegos llamado Limoncitos en el que se aprenden matemáticas de una forma divertida.

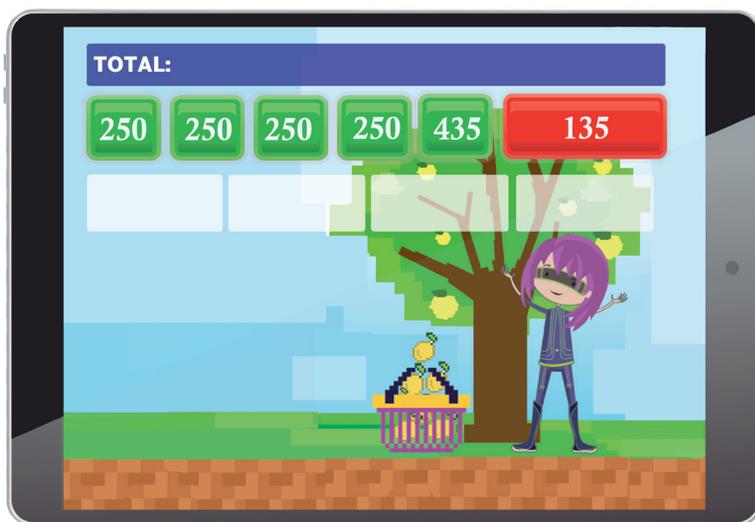
El juego consiste en cosechar limones. Los puntajes que se ganan aparecen en una casilla verde y los que se pierden en una casilla roja.

El acumulado total se muestra en la casilla azul de la parte superior.

Al final, los puntos obtenidos se dividen en 4 partes iguales y se anotan en las casillas de la parte inferior.

Para saber el valor que va en cada casilla, Zoe escribe esta operación:

$$(4 \times 250 + 435 - 135) \div 4$$





PODER 10

Pixel invita a Zoe y a Fito a ingresar a un sitio de retos matemáticos. El primer reto es descubrir una clave, que solo se descubre luego de resolver correctamente la operación:

$$126 - (45 \div 3 \times 6) \div 9 - 8 \times (48 - 38).$$

Ellos siguen el paso a paso, sin olvidar el orden o la jerarquía de las operaciones:

$126 - (45 \div 3 \times 6) \div 9 - 8 \times (48 - 38)$	}	Solucionan las operaciones en los paréntesis.
$126 - (15 \times 6) \div 9 - 8 \times 10$	}	Resuelven divisiones y multiplicaciones de izquierda a derecha.
$126 - 90 \div 9 - 8 \times 10$	}	
$126 - 10 - 8 \times 10$	}	Por último, resuelven las restas de izquierda a derecha.
$126 - 10 - 80$	}	
$116 - 80$	}	
36		



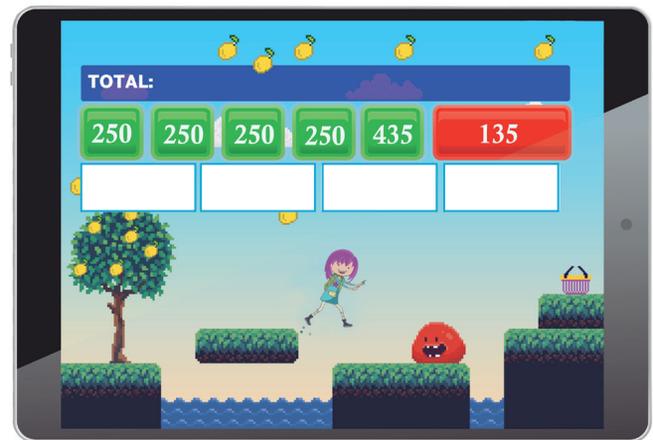
La clave que hallan Fito y Zoe es 36.

USA TUS PODERES

9. Determina cuántos puntos obtuvo Zoe en el juego de los limones del Poder 9 y cómo los separó en 4 partes iguales. Completa los recuadros blancos de la imagen.

10. Fito participó en un juego en el que se ganan y pierden puntos.

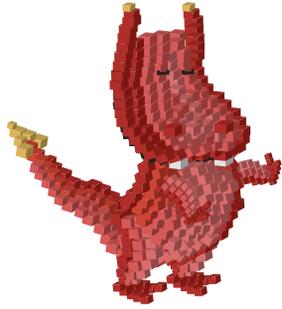
Plantea una pregunta relacionada con la información anterior y cuya respuesta resulte de completar la siguiente operación. Escribe la pregunta y su respuesta.



$(16 + 7) - (9 \times 2)$	→	$(16 + 7) - (9 \times 2)$
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Puntos ganados</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>



11. Pixel invita a Zoe y a Fito a un sitio en el que los usuarios pueden consultar los precios y calificar la calidad de los productos que compran.



Artículo	Precio en opets (OP) (paquete de 10 unidades)		
Marcador	9	260	9
Lápiz	8	302	8
Bolígrafo	10	381	29
Cuaderno	15	24	154



a. ¿Cuánto debe pagar una persona que requiera comprar 3 paquetes de lápices, 8 paquetes de bolígrafos y 12 paquetes de cuadernos? ¿Para pagar la compra son suficientes OP 250?

b. ¿Cuántas opiniones más hay de los lápices que de los cuadernos?

12. Zoe y Fito deben ingresar la clave para acceder al sitio de retos matemáticos. Resuelve cada operación para ayudarles a averiguarla.



$(29 - 15) \times 7 + 18 \div (42 - 36)$

Clave: _____

$(64 \div 4 + 9) \div 5 + (10 - 4 \times 2) + 85$

Clave: _____



13. Pixel afirma que, si al cuádruple de 12 le resta la mitad de 44, obtiene 26. ¿Tiene razón?



Artículo escolar	Cantidad de niños
Resaltadores de colores vivos	180
Cuadernos con pegatinas	320
Marcadores metalizados	220
Papel autoadhesivo para notas	280

Moda

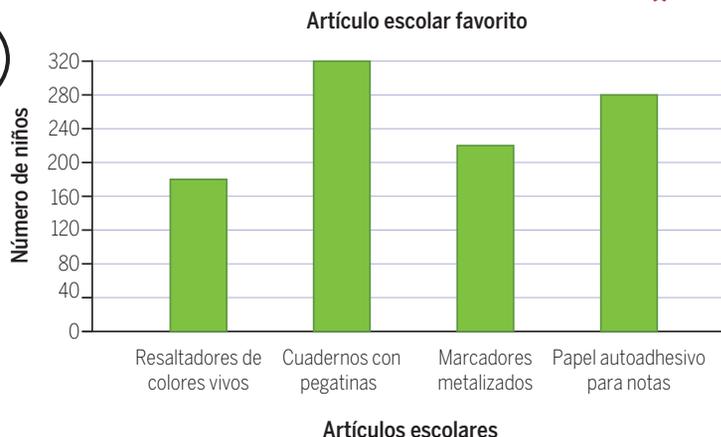
- La **moda** es el dato que se presenta con mayor **frecuencia** en un conjunto de datos.
- La **frecuencia** es el número de veces que se repite un dato.

GANA PODERES

>>Frecuencia y moda



PODER 11



USA TUS PODERES

14. Fito pregunta a 20 niños qué cantidad de mascotas hay en sus casas y obtiene estas respuestas: 2, 1, 4, 1, 1, 3, 2, 1, 1, 2, 1, 4, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 4, 3.

- Construye en tu cuaderno una tabla para organizar los datos recolectados.
- ¿Cuál es la moda de los datos recolectados? ¿Qué quiere decir este valor?





LUEGO DE DESPEDIRSE DE PIXEL, ZOE Y FITO TOMAN UN DESCANSO, ANTES DE SEGUIR SU CAMINO POR EL LIBROTANTE. FITO DUERME PROFUNDAMENTE Y SUEÑA QUE, JUNTO CON SU HERMANA, SON LOS DUEÑOS, DE UNA PRÓSPERA EMPRESA DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS.

EPISODIO
3

¡Veamos la repetición!

En el sueño, Fito debe enviar 30 kg de madera reciclada a otro país cada 5 días y 15 kg de semillas de cerezo cada 3 días. Es primero de marzo, día de hacer el primer envío de ambos productos.

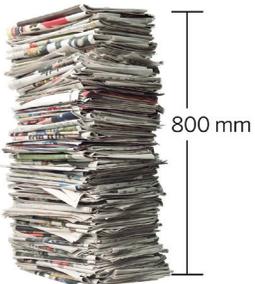
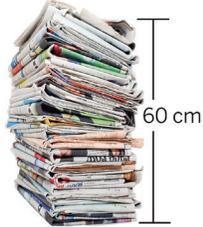


- ¿Cada cuánto coincide un envío de madera y uno de semillas?

- ¿Cuántos envíos deben hacerse para que se completen 150 kg de madera reciclada que debe ser enviada?



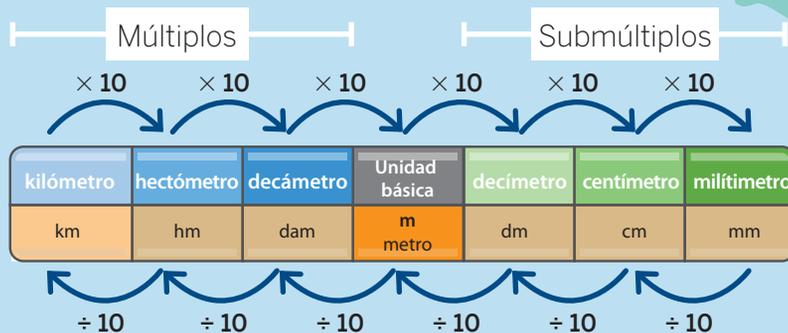
- Si Fito sueña que debe poner estas tres pilas de papel reciclado, una encima de la otra, ¿cómo puede conocer la altura total de esa pila? Discute tu respuesta con tus compañeros.





Conversión de unidades métricas de longitud

En el sistema métrico decimal, el **metro** (m) es la unidad básica de medida de longitud. El metro tiene múltiplos y submúltiplos.



- Para pasar de una unidad métrica mayor a una menor, se multiplica por la unidad seguida de tantos ceros como lugares haya entre las dos unidades. Así,

$$2 \text{ km} = 2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2000 \text{ m.}$$
- Para convertir una unidad métrica menor a una mayor, se divide por la unidad seguida de tantos ceros como lugares haya entre las dos unidades. Así:

$$1000 \text{ cm} = 1000 \div 10 \div 10 = 10 \text{ m.}$$

Algunos instrumentos para medir longitudes son la regla, la cinta métrica y el metro de costura.



La **regla** más usada mide 30 cm y se divide en centímetros y milímetros. Cada centímetro equivale a 10 mm.



Una **cinta métrica** es una lámina de metal. Las cintas métricas más usadas son las de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 50 y 100 m.

El **metro de costura** es una cinta de plástico de 100 cm o 1 m.

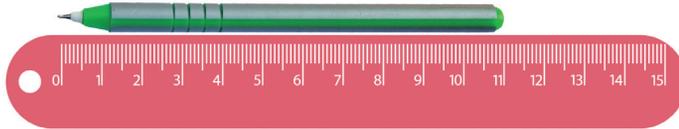




PODER 12

Este bolígrafo mide exactamente 11 cm.
 $11 \times 10 = 110$ mm.

La distancia entre estos dos lugares es aproximadamente 3000 m o 3 km.

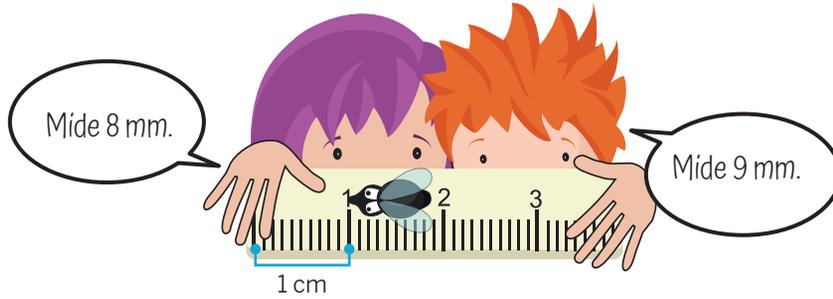


>> Sistema Internacional de Medidas



PODER 13

Fito y Zoe miden esta mosca. Observa.



Estimar una longitud es dar un valor aproximado de su medida.

En ambos casos, Zoe y Fito hacen una estimación de la longitud de la mosca.

USA TUS PODERES



15. Trabaja con un compañero. Toma algunos objetos, y estima la longitud de cada uno y luego compruébala; tu compañero hará lo mismo. Llena una tabla como esta:

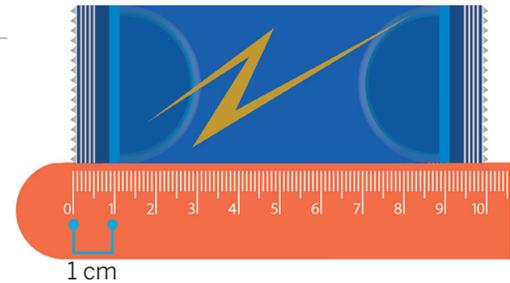
Objeto	Medida a ojo	Medida exacta	Diferencia

16. Zoe mide la altura desde el extremo superior de una ventana hasta el piso y escribe 3. Se le olvida escribir la unidad correspondiente. ¿De cuál unidad crees que se trate y con cuál instrumento tomaría esa medida?

17. Fito sueña que, en su tienda, vende adornos como el que se muestra a la derecha. ¿Cuál es la longitud aproximada de 32 de estos adornos?



18. Una barra de chocolate orgánico mide cerca de 10 cm. ¿Cuántas barras iguales debe poner Fito, una enseguida de la otra, para completar cerca de 1 m?





Observa cómo se puede medir el contorno de algunas tarjetas.

La medida del contorno de esta tarjeta rectangular es:
 $7\text{ cm} + 7\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} = 24\text{ cm}$

La medida del contorno de esta tarjeta cuadrada es:
 $5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} = 20\text{ cm}$

La medida del contorno de esta tarjeta triangular es:
 $5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} = 15\text{ cm}$

Perímetro de una figura plana

El perímetro de una figura plana es la suma de las longitudes de sus lados.



PODER 14

Fito usa una regla para medir el perímetro de esta tarjeta y, así, saber qué cantidad de cinta se necesita para adornar su contorno.

$$P = 18 \text{ cm} + 13 \text{ cm} + 18 \text{ cm} + 13 \text{ cm} = 62 \text{ cm}$$

Zoe halla el perímetro P de la tarjeta mediante una operación combinada:

$$P = (2 \times 18 \text{ cm}) + (2 \times 13 \text{ cm}) = 36 \text{ cm} + 26 \text{ cm} = 62 \text{ cm}.$$

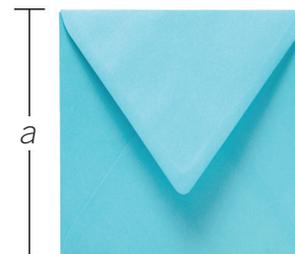


PODER 15

El perímetro de este sobre cuadrado de lado a es 56 cm

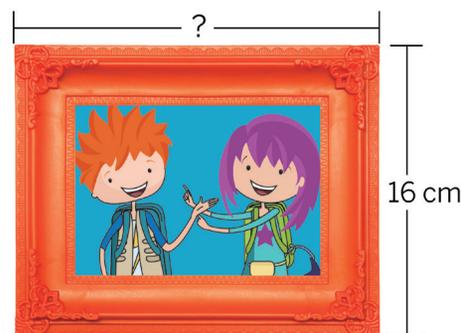
$$P = a + a + a + a = 4 \times a = 56 \text{ cm}$$

Para encontrar la longitud de cada lado, debe encontrarse un número cuyo cuádruple sea 56. Ese número es 14, pues $4 \times 14 = 56$, entonces cada lado del cuadrado mide 14 cm.



USA TUS PODERES

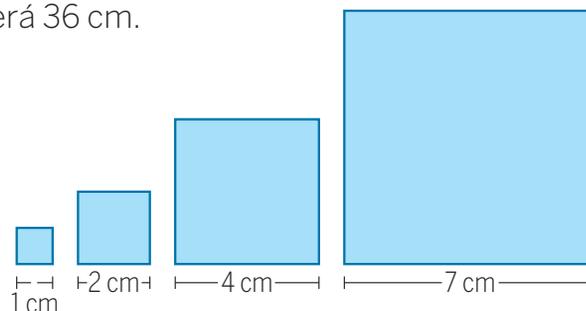
19. Fito y Zoe piensan construir marcos rectangulares para fotografías, como la de la derecha, usando madera ecológica; el perímetro de cada marco será 74 cm. ¿Cuánto medirán de largo, si los harán de 16 cm de ancho?



20. El **proveedor** de la empresa de Fito y Zoe envía tiras de madera reciclada de 1 m. Reúnete con un compañero y calculen, cuántas tiras deben pedir los hermanos para construir exactamente 50 marcos como los de la actividad anterior.



21. Míster + afirma que, si el patrón de la derecha continúa, el perímetro del quinto cuadrado será 36 cm. ¿Tiene razón? Explica.



>> Perímetro





Estimación de perímetros de polígonos

Para **estimar** el perímetro de un polígono, se redondea cada una de las longitudes de sus lados a un mismo valor de posición y, por último, se suman.

GANA PODERES



PODER 16

Fito y Zoe sueñan con **vender** rompecabezas con piezas de madera reciclada.

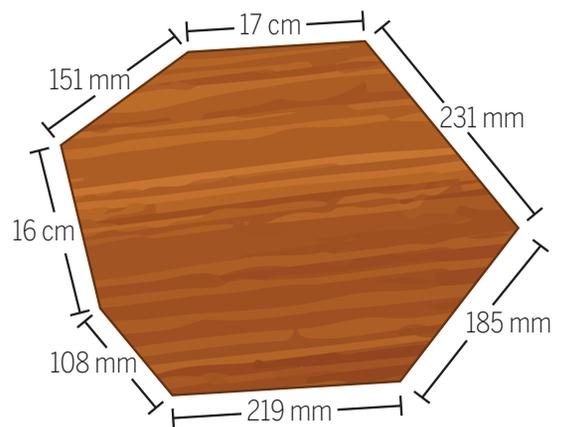
Ellos escogen el milímetro para expresar su perímetro. De esa forma, las longitudes 16 cm y 17 cm se escriben como 160 mm y 170 mm, respectivamente. El perímetro exacto de la pieza de la derecha es:

$$P = 151 \text{ mm} + 160 \text{ mm} + 108 \text{ mm} + 219 \text{ mm} + 185 \text{ mm} + 231 \text{ mm} + 170 \text{ mm} = 1224 \text{ mm}.$$

Y un valor aproximado de este puede hallarse redondeando cada longitud a las decenas y, luego, efectuando una adición:

$$P \approx 150 \text{ mm} + 160 \text{ mm} + 110 \text{ mm} + 220 \text{ mm} + 190 \text{ mm} + 230 \text{ mm} + 170 \text{ mm}$$

$$P \approx 1230 \text{ mm} \rightarrow \text{El perímetro aproximado es cercano al valor exacto.}$$



USA TUS PODERES



22. Reúnete con un compañero. Cada uno mida el perímetro de la figura de la derecha y construya un rectángulo con ese mismo perímetro. ¿Obtuvieron la misma medida y construyeron rectángulos similares? Explica. _____



23. El perímetro de una figura de 5 lados es de 125 cm y las longitudes de cuatro de sus lados son 28 cm, 32 cm, 15 cm y 23 cm. ¿Cuál es la longitud del quinto lado?





Media y mediana

La **media o promedio** de un conjunto de datos se calcula realizando la suma de todos los datos y dividiendo esta suma en el total de datos. La **mediana** es el valor intermedio en un conjunto de datos ordenados (de manera ascendente o descendente). Si no hay un valor intermedio sino dos, la mediana será la media entre estos dos valores.

GANA PODERES



PODER 17

Fito averiguó el precio de un morral (en opets) en 9 almacenes y obtuvo estos datos:

23, 22, 25, 28, 21, 26, 22, 26 y 23.

Para calcular el valor promedio, él primero suma los precios:

$$23 + 22 + 25 + 28 + 21 + 26 + 22 + 26 + 23 = 216$$

Luego divide la suma entre el número de datos: $216 \div 9 = 24$.

El precio representativo del morral es OP 24.



PODER 18

Si se ordenan los precios del morral en el ejemplo anterior y se identifica el valor intermedio, se encuentra la mediana.

21, 22, 22, 23

23

25, 26, 26, 28

Mediana



Valor promedio:
24 OP

USA TUS PODERES

24. Fito observa que en una página donde cotiza el morral, 7 compradores dejaron su calificación del servicio.

a. Halla la mediana de esas calificaciones.

b. ¿Cuál es la calificación promedio?

Comprador	1	2	3	4	5	6	7
Calificación	7	6	7	8	6	7	8





GANA PODERES



PODER 19

- Para resolver la primera tarea, Fito puede construir una tabla para calcular la distancia que recorrería luego de completar las 3 vueltas.

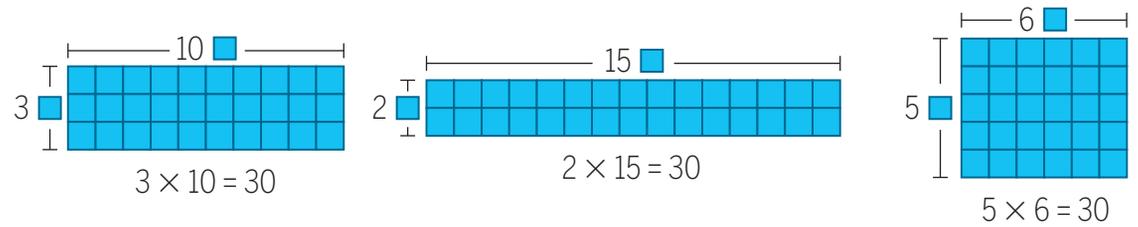
Número de vueltas	Distancia recorrida	Multiplicación correspondiente	Distancia total recorrida (en m)
1	60	$1 \times 60 \text{ m}$	60 m
2	$60 + 60$	$2 \times 60 \text{ m}$	120 m
3	$60 + 60 + 60$	$3 \times 60 \text{ m}$	180 m

Después de completar las 3 vueltas, Fito recorrería 180 m.

Múltiplos de un número

Un múltiplo de un número natural corresponde al producto que se obtiene al multiplicar dicho número por algún número natural. Los múltiplos de 60 son: 60, 120, 180, 240, 300...

- Fito ordena las 30 fichas de estas tres formas:



Divisores de un número

Los **divisores de un número** natural son aquellos números naturales que lo dividen sin dejar residuo. Los divisores de 30 son: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30.





PODER 20

Fito y Zoe planean separar 24 chocolates bajos en azúcar en paquetes con el mismo número de chocolates. Para ello, construyen esta tabla.

Número de cajas (Divisores de 24)	1	2	3	4	6	8	12	24
Número de chocolates en cada caja	24	12	8	6	4	3	2	1

¡El producto del número de cajas por el número de chocolates, en cada una, siempre es 24!



Los números de la segunda fila son algunos múltiplos de 6.



PODER 21

Si Zoe diseña un collar en 6 horas, ella puede construir una tabla para saber cuánto tardará en terminar 8 collares.

Número de collares	1	2	3	4	5	6	7	8
Tiempo de diseño (en horas)	6	12	18	24	30	36	42	48

USA TUS PODERES



25. Reúnete con un compañero. Cada uno debe pensar en otras formas de disponer las 30 fichas del Poder 19.

26. Zoe recolecta menos de 100 semillas para elaborar collares ecológicos y las guarda en sobres con la misma cantidad en cada uno. Si no pone una semilla en cada sobre ni todas en uno solo, las puede guardar en grupos de 3, de 5 y de 25. ¿Cuántas semillas recolecta Zoe?

- 27.** Determina lo que se pide en cada caso.
- a. El número de una cifra mayor que 5 y que tiene exactamente tres divisores. ____
 - b. La suma entre el octavo múltiplo de 8 y el tercer múltiplo de 7. ____
 - c. El número cuyo noveno múltiplo es 99. ____
 - d. El menor y el mayor números de dos cifras que son múltiplos de 8. ____
 - e. El menor número que es múltiplo de 4, divisor de 56 y mayor que 15. ____





¿Qué más soñaste, Fito?



Soñé con trucos para saber rápidamente si un número es divisible por otro.



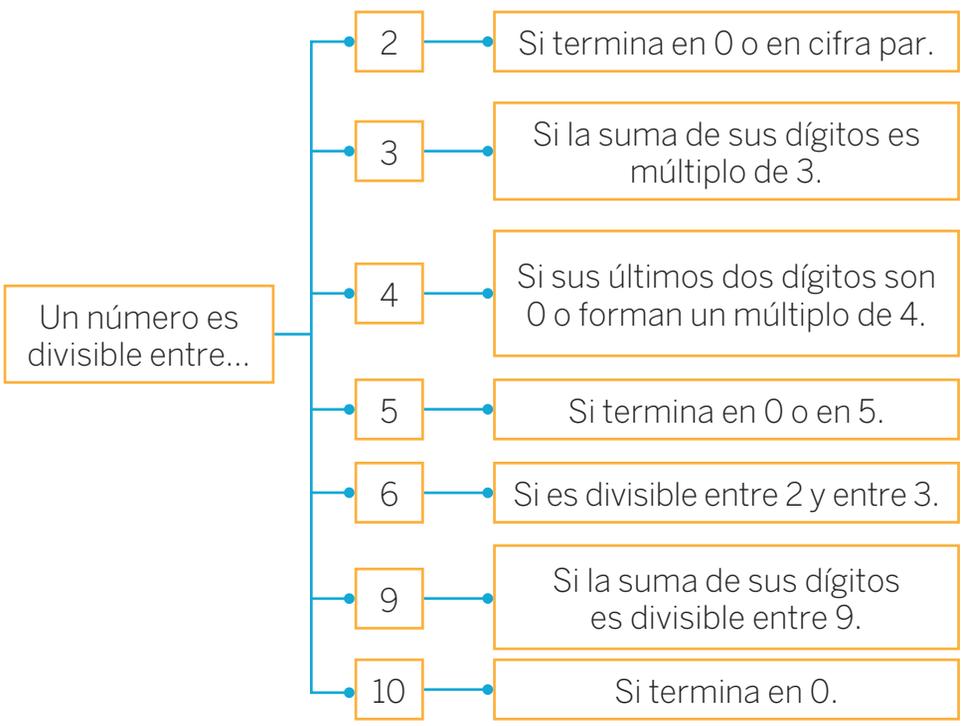
Criterios de divisibilidad
Los **criterios de divisibilidad** permiten saber rápidamente si un número es divisible por otro.

GANA PODERES



PODER 22

Fito le contó a su hermana que, en su sueño, calculó que, en 4 horas, hay 14 400 segundos. Zoe le mostró entre cuáles números se puede dividir a 14 400 sin que quede residuo:



14 400 lo cumple.

14 400 lo cumple, pues: $1 + 4 + 4 = 9$

14 400 lo cumple, pues termina en 00.

14 400 lo cumple.

14 400 lo cumple.

14 400 lo cumple, pues: $1 + 4 + 4 = 9$

14 400 lo cumple.

Así, algunos divisores de 14 400 son: 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10.





PODER 23

Algunos productos se venden a **crédito**. Si un objeto cuesta OP 76 000 y se quiere dividir en dos o más cuotas iguales (no mayores que 10), con un valor entero, se pueden usar los criterios de divisibilidad para determinar las cuotas.

- Como 76 000 termina en 0, entonces es divisible entre 2.
- Como $7 + 6 = 13$ y 13 no es múltiplo de 3, 76 000 no es divisible entre 3.
- Como 76 000 termina en 00, es divisible entre 4.
- Como 76 000 termina en 0, entonces es divisible entre 5.
- Como 76 000 es divisible entre 2, pero no entre 3, entonces no es divisible entre 6.
- Como $7 + 6 = 13$ no es divisible entre 9, entonces, 76 000 no es divisible por ese número.
- Como 76 000 termina en 0, es divisible por 10.

Los OP 76 000 pueden dividirse en 2, 4, 5 o 10 cuotas iguales de valor entero.

USA TUS PODERES



28. Discute con el grupo si las siguientes afirmaciones son verdaderas.

- a.** Algunos números pares son divisibles entre cinco.

- b.** Ningún número par es divisible entre nueve.



29. Junto con un compañero, escriban un número divisible por 2, 3, 5, 6, 9 y 10.

30. ¿Cómo se puede cortar una tabla de 180 cm en partes iguales?

31. Averigua los criterios de divisibilidad por 7 y 8, y úsalos para decidir si 14 400, 76 000 y 162 000 son divisibles entre ellos.

**>>COMPRUEBA
tus poderes**



ERROR 1

Zoe, observa cómo resolví el siguiente problema. En un colegio, se reparten 64 manzanas entre ocho estudiantes. ¿Cuántas manzanas recibe cada estudiante? Yo escribí que, como $64 \div 8 = 8$, entonces, cada estudiante recibe 8 manzanas.



Pero, Fito, en el enunciado del problema no se afirma que el reparto debe ser **equitativo**.

La división es un reparto en partes iguales.

- ¿Cuál podría ser una respuesta al problema?

FITO Y ZOE SABEN QUE REVISAR LOS ERRORES COMETIDOS ES LA ÚNICA MANERA DE APRENDER A SUPERARLOS.

ERROR 2

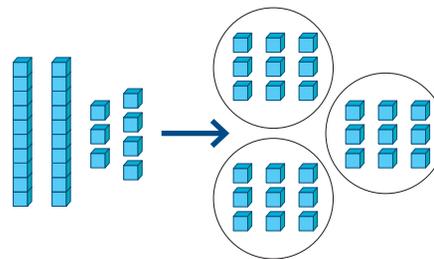
Si quiero repartir 27 objetos en tres grupos iguales, debo resolver la división $3 \div 27 = 9$.



¡No Zoe! El número de elementos que vas a repartir es el dividendo. La división correcta es:

$$27 \div 3 = 9$$

La división $27 \div 3$, se representa así:



- Describe el proceso para efectuar la división anterior.

ERROR 3

Zoe, mira cómo resuelvo esta operación combinada.

$$5 + 8 \times 4 - (6 \div 2)$$

$$13 \times 4 - (6 \div 2)$$

$$52 - (6 \div 2)$$

$$46 \div 2 = 23$$

Debes tener en cuenta el orden de las operaciones, Fito. Observa el orden correcto.

$$5 + 8 \times 4 - (6 \div 2)$$

$$5 + 8 \times 4 - 3$$

$$5 + 32 - 3$$

$$37 - 3 = 34$$

El orden en el que deben realizarse las operaciones aritméticas básicas sigue una jerarquía.

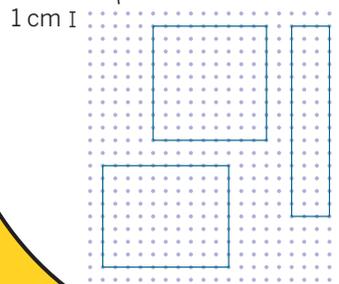
- Sigue el orden adecuado para resolver la operación.

$$(16 - 8) \div 4 + 6 \times 7 - 10$$

ERROR 4

Solamente hay un cuadrilátero cuyo perímetro es 36 cm.

No es cierto, Zoe. Mira, todos estos rectángulos que construí sobre el geoplano tienen perímetro 36 cm.



Tienes razón, Fito. ¡Y podrían construirse muchos más!

Existen muchos rectángulos cuyo perímetro es 36 cm, uno de ellos es un cuadrado de lado 9 cm.

- Usa el geoplano y construye cinco rectángulos con perímetro de 36 cm.

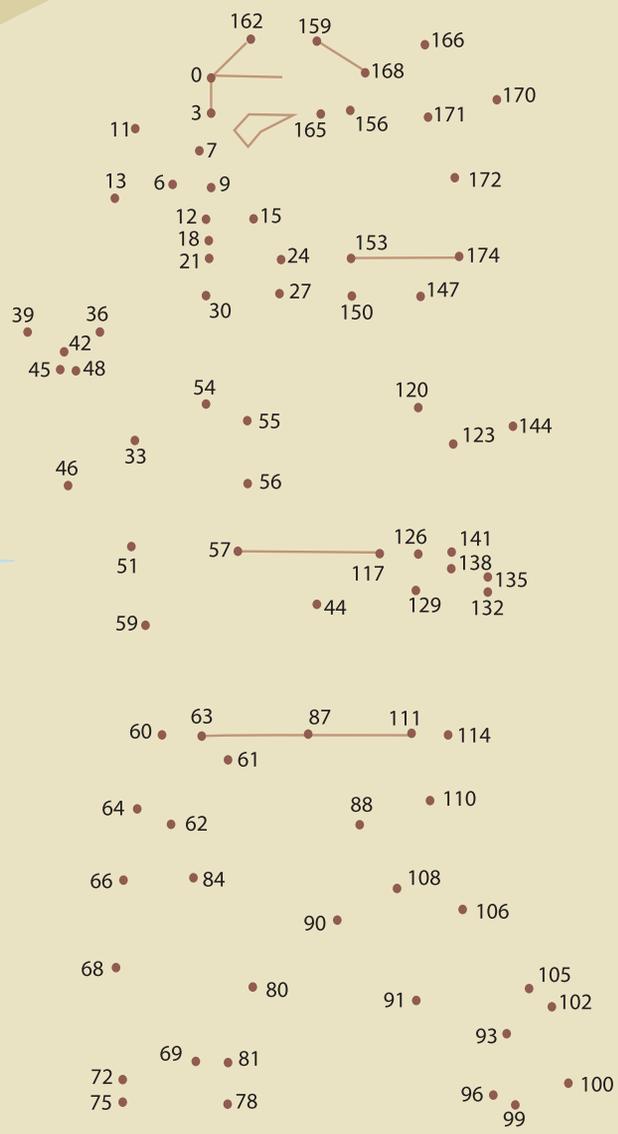


Razonamiento operativo

Fito, antes de regar las flores, completa los símbolos matemáticos que faltan en las dos primeras macetas y el número de la tercera.



Zoe, une en orden todos los múltiplos de tres que encuentres y descubre a quien les dará el paso a la solución del desafío.





FITO, ZOE Y SUS ACOMPAÑANTES JUGARON A LANZAR CADA UNO 6 DARDOS. NINGÚN DARDO CAE FUERA DE LA RUEDA NI EN LAS CIRCUNFERENCIAS DIVISORIAS. TENIENDO EN CUENTA LAS ANTERIORES CONDICIONES, ¿CUÁL DE ELLOS DICE LA VERDAD?



1. Si tuviste en cuenta las pistas que aparecieron en cada episodio, sabrás que quien dice la verdad es Pixel. ¿Cómo pudo haber conseguido su puntaje?

2. Analiza y responde cada pregunta.

a. ¿Cuál es el menor puntaje que puede obtenerse con los 6 dardos? A partir de tu respuesta, ¿puedes decidir si alguien miente?

b. ¿Cuál es el mayor puntaje que puede obtenerse con los 6 dardos? A partir de tu respuesta, ¿puedes decidir si alguien miente?

c. ¿Es posible que algún jugador obtuviera un puntaje impar? Si no es posible, ¿cuáles jugadores mienten?


Resuelve el desafío y recibe tu recompensa

>>EVALÚA tus poderes

