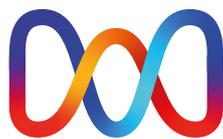


PODERES matemáticos

5



wemaths

SOMOS MATEMÁTICAS

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 adelanto de lo que aprenderás.

Conceptos y procedimientos que ya has aprendido.

Cuestionario que está en la plataforma de poderes matemáticos.

Palabras que te serán útiles en la aventura.

Poderes adquiridos en episodios anteriores

El poder de identificar la proporcionalidad directa
 Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar o dividir una cantidad por un número (asociado a una magnitud), la otra también se multiplica o se divide por el mismo número.

Cantidad de camionetas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad de personas	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72

4 camionetas → 2 camionetas
 32 personas → 16 personas

La mitad de las camionetas transporta la mitad de las personas.

El poder de identificar la proporcionalidad inversa
 Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al multiplicar una cantidad (asociada a una magnitud) por un número, la otra cantidad se divide entre ese mismo número. De manera análoga, si una cantidad se divide entre un número, la otra cantidad se multiplica por el mismo número.

Cantidad de obreros	1	2	3	4	5	6
Cantidad de días	24	12	8	6	4.8	4

6 obreros → 3 obreros
 4 días → 8 días

La mitad de obreros se demora el doble de días en hacer el mismo trabajo.

Palabras útiles

- Chatarra
- Peso neto
- Soda
- Equivalente
- Volar
- Dimensión

Desafío

Resuelve el problema y gana 30 puntos de experiencia. Si lo resuelves correctamente, ganarás 100 puntos de experiencia.

¿Partirás a otro lugar la medida adecuada, mientras se te va la campana una cantidad de veces correcta?

La medida adecuada está escrita en la pancarta cuyas dimensiones son iguales a las del póster "Viva la música", reducidas en 40%.

Si usara todas las ocho flechas del piano al tocar la melodía, la campana debería sonar 40 veces, pero como voy a tocar una cantidad menor de flechas directamente proporcional, la campana se hará sonar menos veces.

• ¿Cuántas veces se debe hacer sonar la campana?

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

Desarrollo del episodio

Situación a la que se van a enfrentar los personajes.

Modelo de cómo puedes usar tus poderes de conocimiento.

Explicaciones y conceptos relacionados con el tema que estás trabajando.

EPISODIO 2

Empaques navideños
 Aquella Navidad, hicieron muchas compras y al día siguiente el país de Guadalupe fue muy divertido.

¡Mira! Estas son todas las compras que hicieron.

Producto	Precio en OP
Alfombras navideñas	OP 150
Cartas de navidad	OP 300
Flaca	OP 180
Bicicleta	OP 225
Órbita con cámara de video-espía	OP 645

GANA PODERES

PODER 7
 Para saber cuánto dinero ganaron entre la bicicleta y la última compra de video-espía, Guadalupe y Mente asociaron los valores correspondientes.

¡No se olvidó añadir un valor para saber que sumas 80 veces!

Adición de números naturales
 La adición de números naturales es una de las cuatro operaciones básicas en matemáticas, permite combinar dos o más números para obtener una cantidad final o total, denominada suma.

PODER 1

a. La caja que imaginó Gabriel es un caso particular de prisma recto, tiene dos bases cuadradas iguales y cuatro caras laterales iguales también cuadradas que son perpendiculares a las bases, es decir que forman un ángulo recto (90°). Este prisma recto se llama **caja**.

• ¿Qué otros objetos has visto con esta forma?

b. La caja que imaginó Damirán es un prisma recto de base cuadrada y se conoce como **paralelepípedo**.

• ¿Qué forma tienen sus bases?
 • ¿Cuántas caras laterales tiene?

c. La caja que imaginó José es un prisma recto que tiene base triangular y se conoce precisamente como **prisma triangular**.

• Si tomamos como bases sus dos caras triangulares, ¿cuántas caras laterales tiene? ¿qué forma plana tienen?

USAR TUS PODERES

1. Reúnete con dos compañeros y realicen la siguiente consulta:
 a. Busquen imágenes de prismas rectos y prismas oblicuos. Dibájenlos o péguenlos.

2. Contrasten las diferencias y similitudes entre estos dos tipos de prismas.
 • Conecten una conclusión sobre la consulta.

Actividades en las que puedes aplicar tus nuevos poderes.

Pautas y pistas para resolver el Desafío.

Aceleradores de poder que te muestran otras formas de aprender.

USAR TUS PODERES

23. Observa las situaciones y clasifícalas en experimentos aleatorios o determinísticos.

a. Lanzar una moneda al aire y ver qué resultado se obtiene, es un experimento aleatorio determinístico.

b. Lanzar una pelota hacia arriba y ver qué color de pelota se atrapa, es un experimento aleatorio determinístico.

c. Saber qué mes sigue después de abril, es un experimento aleatorio determinístico.

d. Escoger una carta cualquiera de un mazo y obtener un As es un experimento aleatorio determinístico.

24. ¿Pueden convertirse los experimentos aleatorios en determinísticos? ¿Cómo lo harían?

25. Discorban tres experimentos determinísticos y tres aleatorios que ocurran en su diario vivir. Justifiquen el porqué de la clasificación.

>>> CAMPAÑEA tus poderes

Actividad en la que puedes compartir tus poderes con varios compañeros.

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 y a aprender de los errores.

DE LOS ERRORES SE APRENDE

ERROR 1
Cuando resuelvas una ecuación de primer grado, asegúrate de haber verificado tu solución en la ecuación original.

ERROR 2
Si estás practicando un deporte, asegúrate de haber revisado tu técnica antes de competir.

ERROR 3
En este viaje Monte Morte ha tomado muchas fotografías. Una de ellas está borrosa y quiere reducirla para ponerla en su álbum.

Al reducir el factor de reducción encontramos el error.

Factor de reducción de las bases	Factor de reducción de las alturas
Base original: <input type="text"/>	Altura original: <input type="text"/>
Base reducida: <input type="text"/>	Altura reducida: <input type="text"/>

¿Cuál es el error? Los factores de tanto de las bases como de las alturas no son iguales, por lo que las imágenes no son .
Es lo que le pasa a extraño a Monte, el encargado no aplicó el mismo factor de reducción.

¿Qué le parecerá a ti?

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.

PODEROS...MENTE

Razonamiento lógico organizativo

Lee la historia y responde las preguntas de la actividad.

Según las pistas para conocer sus nombres.

Pistas

- Los detectives Sagaz, Sabio y Astuto llevan sombrero.
- Los detectives Habot, Astuto y Sabio no usan anteojos.
- Los detectives Sagaz, Astuto y Sabio llevan corbata.

¿Puedo la siguiente información para saber el color?

	A	B	C	D	E
Llevar sombrero					Astuto
No usan anteojos					
Llevar corbata	Sagaz			Sabio	

Entonces los nombres de los detectives son: A B C D E

Escribe el nombre de cada payaso de acuerdo con las pistas.

Pistas

- Pipo, Zafu y Foti tienen puestas sus narices de payaso.
- Pipos, Foti y Pisu tienen peluca verde.
- Foti, Zafu y Tobi no llevan sombrero.

¿Vienen a jugar matemática?

ACERTIO 1
Las famosas casas cubicas de Rotterdam son:
a. Prismas oblicuos b. Prismas rectos c. Prismas de base triangular

Acertio 2
Si el interior de cada casa tiene un área de 768 m², entonces es equivalente a un terreno en forma cuadrada de:
a. 32 metros de lado, ya que 64 = 2 = 32
b. 8 metros de lado, ya que $\sqrt{64} = 8$
c. 128 metros de lado, ya que 64 x 2 = 128

Acertio 3
Si la longitud de cada lado le dan en yardas, basta con multiplicar por:
a. 3 y se tendrá en pies, porque 3 yards = 9 pies.
b. 1 y se tendrá en pies, porque 3 yards = 1 pie.
c. 12 y se tendrá en pies, porque 1 pie = 12 pulgadas.

Acertio 4
Como hay 3 ocupantes A, B y C y el mismo número de dormitorios, se trata de una permutación de tres elementos. Las formas diferentes para distribuir son, en total:
a. 3 b. 4 c. 6

¡Resuelve el desafío y recibe tu recompensa!

>>> SEVI tu poder

Cuando resuelvas el desafío en la plataforma recibirás una recompensa relacionada con la aventura y sus personajes.

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



Contenido



Aventura 1

De viaje con Mente	8
Poderes adquiridos en grados anteriores	10
Desafío	11
Episodio 1. Pizza para llevar	12
Conjunto de los números naturales	12
Relación de orden de los números naturales	13
Polígonos	17
Polígonos cóncavos y convexos	18
Polígonos regulares	18
Episodio 2. Empaques navideños	20
Adición de números naturales	20
Sustracción de números naturales	21
Perímetro de figuras planas	23

Episodio 3. Billetes de colores	25
La moneda	26
Propiedad conmutativa de la adición	28
Propiedad asociativa de la adición	28
Propiedad modulativa de la adición	29
Expresiones con paréntesis	31
Tablas de frecuencias absolutas	33
Variables cualitativas y cuantitativas	34
Episodio 4. ¿Qué le pasa a Don Genaro?	36
Múltiplos de un número	39
Divisores de un número natural	40
De los errores se aprende	44
Poderosa... mente	46
Supera el desafío	47

Aventura 2

Lupe y los sueños muy particulares	48
Poderes adquiridos en episodios anteriores	50
Desafío	51
Episodio 1. Un dragón en el camino	52
Prismas	52
Propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición	56
Áreas totales y áreas laterales	57
Propiedad conmutativa y asociativa de la multiplicación	59
Episodio 2. La zona de adivinanzas	60
Diagrama de árbol	60
Combinatoria	60
Permutación	61
Descomposición en factores primos	62

Mínimo común múltiplo (m.c.m.)	63
Máximo común divisor (M.C.D.)	65
Jerarquía de operaciones y expresiones con paréntesis	66
Episodio 3. Los hombres de la gabardina	67
Potenciación	67
Propiedades de la potenciación	68
Sistemas numéricos con diferente base	70
Sistemas de unidades de medida de longitud	72
Episodio 4. Un Pueblo Radical	73
Radicación de números naturales	74
Logaritmación de números naturales	75
Jerarquía de las operaciones	79
De los errores se aprende	80
Poderosa... mente	82
Supera el desafío	83

Aventura 3

Tan peligroso como Boris	84
Poderes adquiridos en episodios anteriores	86
Desafío	87
Episodio 1. La feria fantástica	88
Ecuaciones aditivas	88
Ecuaciones multiplicativas	90
Gráficos estadísticos	92
Episodio 2. Péscate una piraña	94
Fracciones equivalentes	95
Números mixtos	96
Fracciones en la recta numérica	97
Frecuencia relativa	99
Espacio muestral y evento	99

Episodio 3. Un hospital como ningún otro	101
Adición y sustracción de fracciones homogéneas	101
Adición y sustracción de fracciones heterogéneas	102
Probabilidad de un evento	105
Principio de probabilidad	105
Episodio 4. Panes del ayer	107
Multiplicación de un número fraccionario por un número natural	107
Multiplicación de números fraccionarios	108
División de números fraccionarios	109
Semejanza y congruencia de figuras	111
Ampliación y reducción de figuras	112
De los errores se aprende	114
Poderosa... mente	116
Supera el desafío	117

Aventura 4

Pistas y más pistas	118	Cuerda y tangente	131
Poderes adquiridos en episodios anteriores	120	Episodio 3. Solo cuando me rio	133
Desafío	121	Fracciones decimales	133
Episodio 1. El panadero y los sospechosos	122	Números decimales	134
Ecuaciones aditivas con números fraccionarios	123	Comparación y orden de números decimales	136
Ecuaciones multiplicativas con números fraccionarios	124	Porcentaje	139
Conversión entre grados Celsius y Fahrenheit	126	Episodio 4. Largo y pesado	140
Episodio 2. A la redonda	128	Masa	142
Circunferencia y círculo	130	Experimentos determinísticos o aleatorios	144
Radio y diámetro	131	De los errores se aprende	146
		Poderosa... mente	148
		Supera el desafío	149

Aventura 5

En busca de Don Genaro	150	Episodio 3. Con zapatos de payaso	169
Poderes adquiridos en episodios anteriores	152	Multiplicación de números decimales	170
Desafío	153	División de números decimales	173
Episodio 1. Giros y más giros	154	Perímetro y área de círculos y triángulos	177
Ángulos	154	Episodio 4. El hombre bala	178
Rectas paralelas y perpendiculares	160	Volumen de prismas rectos y cilindros	180
Adición y sustracción de números decimales	163	De los errores se aprende	182
Episodio 2. Un monstruo muy extraño	164	Poderosa... mente	184
Medidas de Tendencia Central (MTC)	167	Supera el desafío	185

Aventura 6

Las historias de Boris Dangerovich	186	Episodio 2. La señora Cangrejón	201
Poderes adquiridos en episodios anteriores	188	Velocidad y sus unidades de medida	202
Desafío	189	Episodio 3. Como pez en el agua	208
Episodio 1. Pez Gato	190	Simetría	209
Magnitudes	190	Simetría central	210
Magnitudes correlacionadas	190	Simetría axial	212
Magnitudes directamente proporcionales	192	De los errores se aprende	214
Volumen y capacidad	194	Poderosa... mente	216
Magnitudes inversamente proporcionales	199	Supera el desafío	217

Aventura 7

Rescate en equipo	218	Episodio 3. ¡Lo logramos!	238
Poderes adquiridos en episodios anteriores	220	Figuras semejantes	239
Desafío	221	Ampliación y reducción de figuras	241
Episodio 1. Florencio va a llorar	222	De los errores se aprende	246
Razones y Proporciones	223	Poderosa... mente	248
Episodio 2. Buscador de llamadas perdidas	230	Supera el desafío	249
Diagrama circular	234		

Aventura 8

Un final inesperado	250	Episodio 3. Un plan casi perfecto	270
Poderes adquiridos en episodios anteriores	252	Traslación	272
Desafío	253	Rotación	275
Episodio 1. El Viejo Trompo	254	Reflexión	277
Secuencia numérica	254	Episodio 4. Todo está bien	278
Conversión entre unidades de tiempo	263	Números signados	280
Episodio 2. Una nueva búsqueda	264	Plano cartesiano	282
Polígonos regulares	264	De los errores se aprende	284
		Poderosa... mente	286
		Supera el desafío	287



El sabor de estos caramelos son todo un enigma.

¿Quieres intentar adivinar el sabor de mis caramelos?

Yo soy Guadalupe, ¿qué tal si me acompañas a vivir esta gran aventura?

Mi nombre es Carlos, pero tú puedes decirme Mente, como mis amigos.

GUA-762



Arrrggg arrgg
aaaaarrgggg

Hola, yo soy José
y seguro nos
divertiremos mucho.



Me gusta aprender
algo nuevo todos
los días, mi nombre
es Sandra.



Mi nombre es Damián
y me encanta jugar
con Nicodemo.



Yo soy Gabriel
y me gusta vivir
nuevas aventuras.



Me encanta el
peligro, ya sabrás
quién soy.

Mi nombre es
Florencio Ángulo, sí,
con tilde en la Á.



WeMaths es una experiencia de aprendizaje de las matemáticas que ha sido concebida, diseñada y desarrollada por un amplio equipo de expertos en educación matemática de varios países de Iberoamérica (Colombia, México, Brasil, España, Guatemala, Argentina y Perú, entre otros), bajo la Dirección Global de Contenidos del Grupo Santillana.

WeMaths se articula en un método didáctico en el que los distintos componentes del sistema desempeñan un rol pedagógico al servicio de los tres grandes pilares que lo definen: **Emoción, Comprensión y Resultados.**



© Santillana Global, S.L. 2020.
Poderes matemáticos 5 es una obra colectiva creada por Santillana Global, S.L.

ISBN: XXXXX

Impreso en Ecuador / Printed in Ecuador
por Imprenta Mariscal.

La presentación y disposición en conjunto y de cada página de la presente obra son propiedad del editor. Queda estrictamente prohibida su reproducción parcial o total por cualquier sistema o método electrónico, incluso el fotocopiado, sin autorización escrita del editor.

Poderes matemáticos 5 es uno de los componentes del sistema WeMaths, concebido, diseñado y desarrollado como obra colectiva por Santillana Global, S.L.

En su elaboración han participado:

Redacción de textos

Diego Alejandro León Campos
Magister en Educación, Énfasis en Educación Matemática. Universidad Sergio Arboleda
Especialista en Educación. Universidad Sergio Arboleda
Especialista en Matemática Aplicada. Universidad Sergio Arboleda
Especialista en Estadística Aplicada. Fundación Universitaria Los Libertadores.
Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Armando Solano Samaniego
Especialista en Matemática aplicada. Universidad Sergio Arboleda
Licenciado en Matemáticas y Computación. Universidad Antonio Nariño

Germán Eutimio Sora Yanquén
Especialista en Educación Matemática. Universidad Industrial de Santander
Licenciado en Matemáticas. Universidad Industrial de Santander

Julio Bernal, Ana María Flores, Cecilia García, María Isabel Gazzo, Sintia Huaila, Orlando Portal, Alicia Veiga
Especialistas en Razonamiento matemático.
Redacción de la sección *Poderosa...mente*

Edición ejecutiva
Adriana Pachón

Equipo editorial
Víctor Ardila, Magda González, Rocío Moreno, Adriana Pachón, Evelyn Perozo, Deysi Roldán, Lizzie Zambrano

Asesoría pedagógica
Gloria Andrade, Claudia Noriega, Antonio Moreno, Nancy Ramírez, Ricardo Seballos

Asesoría hilos narrativos
Marvin Monzón, Eduardo Villalobos

Revisión técnica

Christian Blanco, Pedro Cabrera, José Luis Casillas, Enrique Guadalupe Martínez, Cristina de la Haza, Leticia Martínez, Romenig da Silva, Ma. del Pilar Vergara

Asesoría de contenidos digitales

Isabel Farah, Silvia Lanza, Concepción Roldán

Coordinación contenido digital asociado

Raquel Deppeler, Mercedes Fontecha, Arturo Páez, Evelyn Perozo, Miguel Rustrían, Gabriela Santos, Roberta do Vale

Coordinación de tecnología educativa

Sara Fernández, Liane Figueroa, María José Jiménez, Silvia López, Adolfo Ortega, Iskra Salinas

Software

Algunos de los recursos didácticos mencionados en esta obra están creados con GeoGebra (www.geogebra.org)

Coordinación de arte

Wilson Ardila

Diseño de cubierta e interiores

Rosana Naveira, Paco Ramírez

Diagramación

Elizabeth Eugenia Cruz

Coordinación gráfica y documentación

Yeins Díaz

Ilustración de cubierta

Paco Ramírez

Ilustración de interiores

Diomedes Guilombo, Julián David Jiménez

Fotografía

Yeins Díaz, Getty Images

Corrección de estilo

Estefanía Ferrero, Jorge Peña

Coordinación de producción

Miriam Escobar, Raúl González, Edgar Rivas

Dirección editorial

Jeannette Benavides

Dirección global del Proyecto

Carlos Rodríguez

Dirección global de Contenidos del Grupo Santillana

Luis Guillermo Bernal





Aventura 1

De viaje con Mente

EPISODIO

1

Pizza para llevar

Recuerda las características del conjunto de los números naturales y conoce las maravillosas formas que encierran los **polígonos**.

EPISODIO

2

Empaques navideños

Aprende a calcular el **perímetro de un polígono** resolviendo adiciones y sustracciones de números naturales.

EPISODIO

3

Billetes de colores

Conoce algunas **monedas** del mundo mientras aplicas las propiedades de la adición y organizas información en tablas de frecuencias.

EPISODIO

4

¿Qué le pasa a Don Genaro?

Aplica la **multiplicación de los números naturales** para hallar el área de cuadriláteros.



Antes de empezar la aventura...

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



Palabras útiles

- Tabla nutricional
- Calorías
- Sodio
- Baldosas
- Exportar
- Ingresos
- Egresos
- Ganancias

Poderes adquiridos en grados anteriores



El poder de sumar o restar números

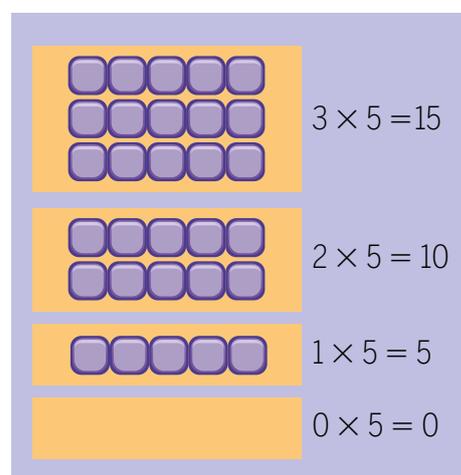
Para sumar o restar números se ubica uno debajo del otro de acuerdo con su posición y se opera de derecha a izquierda reagrupando o desagrupando cuando sea necesario.

$$\begin{array}{r} 5741 \\ + 829 \\ \hline 6570 \end{array}$$



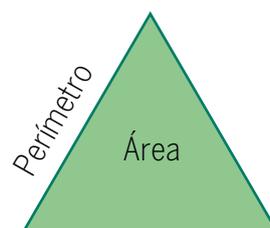
El poder de multiplicar

Multiplicar dos números significa sumar uno de los factores, tantas veces como indica el otro factor. Para activar este poder es necesario que repases las **tablas de multiplicar**.



El poder de identificar el perímetro y el área

El perímetro de una figura es el contorno de ella y se calcula sumando todas las longitudes de las líneas que la forman. El área es el espacio que ocupa como figura plana.



El poder de usar tablas de frecuencia

Una tabla de frecuencias permite organizar los datos de una encuesta o estudio estadístico. Este poder permite analizar los datos que se encuentran en cada episodio.

Práctica libre	Estudiantes
Taekwondo	12
Danza	8
Música	15

GUADALUPE HA INICIADO EL MÁS FANTÁSTICO VIAJE DE SU VIDA JUNTO A SU PAPÁ Y A SU PRIMO, MENTE. ACOMPÁÑALOS A VIVIR ESTA PRIMERA AVENTURA Y A RESOLVER EL SIGUIENTE DESAFÍO.



Acertijo 1

Con verlas una sola vez es fácil decirlo, vamos: ¿qué figura es?

Acertijo 2

¿Crees saber a qué corresponden los objetos de la imagen? Mira con atención las marcas que tienen, y quizá encuentres algunas pistas.

Acertijo 3

¿Ves la moneda plateada?, la que tiene un polígono regular en su diseño. Si el lado de ese polígono es de 1 cm, ¿cuál es su perímetro?



Acertijo 4

Mente ha formado catorce grupos iguales al que se muestra en la imagen, ¿te arriesgas a aproximar la cantidad total de objetos que usó?

EPISODIO

1

Pizza para llevar

Mientras esperan la pizza, Mente le enseña a su prima varias curiosidades para que la espera no sea muy larga.

¡Quiero dos porciones y media de pizza para llevar!

¿Estás loco? Puedes pedir 1 o 2 porciones, pero no media.

CUANDO PIDES PIZZA PARA LLEVAR, PUEDES PEDIR 5, 8, 32 o 15 569 PORCIONES.

>>Historia y usos de los números naturales



Conjunto de los números naturales

El **conjunto de números naturales** ha sido utilizado durante milenios por muchas civilizaciones; los hemos utilizado para contar, ordenar o codificar. Su notación es: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$

GANA PODERES



PODER 1

Mente y Guadalupe recordaron que pueden usar los signos $<$, $>$ o $=$ para simbolizar la relación de orden de los números naturales y así saber quién pide más porciones de pizza.

Se lee	Se simboliza	Observación
75 "es mayor que" 19	$75 > 19$	También indica que $19 < 75$
0 "es menor que" 5	$0 < 5$	También indica que $5 > 0$
3 "es igual a" 3	$3 = 3$	Todo número es igual a sí mismo.



PODER 2

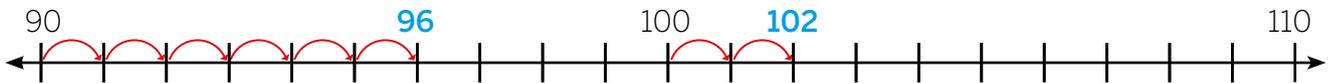
Para acompañar la pizza, Mente quiere pedir una malteada y escogió la que tiene el menor contenido de azúcar. Al ver las **tablas nutricionales** pudo comparar sus contenidos.

Y al ubicar en una recta numérica los contenidos de azúcar de las malteadas, se puede ver que 96 está a la izquierda de 102.

Malteada <i>Deliciosa</i>	
Calorías	66 kcal
Sodio	12 mg
Carbohidratos	12 g
Azúcares	96 g



Malteada <i>Sabrosa</i>	
Calorías	67 kcal
Sodio	10 mg
Carbohidratos	10 g
Azúcares	102 g



La malteada es un gusto solo para ocasiones especiales porque está llena de grasas y azúcares.

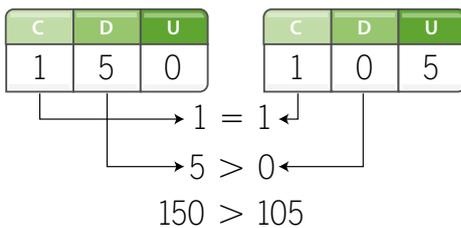


¡Sí! Por eso escogí la malteada *Deliciosa*, porque tiene menos azúcar.



PODER 3

Recuerda que gracias al valor posicional y a la descomposición de los números naturales, puedes comparar y ordenar cualquier valor que tengas.



EN UNA TABLA DE VALOR POSICIONAL COMPARAS UNA A UNA LAS CIFRAS DE IZQUIERDA A DERECHA, BUSCANDO UNA DIFERENCIA.

Relación de orden de los números naturales

Dados dos números naturales A y B, estos solo pueden cumplir una de las tres condiciones de la **relación de orden de los números naturales**:

1. $A < B$ "A es menor que B".
2. $A > B$ "A es mayor que B".
3. $A = B$ "A es igual a B".

1. Observa el siguiente grupo de números. Luego, encierra los que pertenecen al conjunto de los números naturales.



2. Observa con atención la siguiente situación, luego responde.



a. ¿Cómo organizarías los vasos para que las personas puedan elegir fácilmente el tamaño de su bebida? Explica tu respuesta.

b. ¿Cuál vaso se ajusta al pedido de Mente? Justifica tu respuesta.



c. Compara tus resultados con dos compañeros, ¿obtuvieron la misma respuesta?



3. Reúnete con un compañero y observen la información nutricional de tres empaques de papas fritas. Representen cada comparación utilizando el método propuesto. Luego, completen.

Papas Saladitas	
Calorías	150 kcal
Grasa	90 mg
Sodio	120 g
Azúcares	1 g

Papas Crocánticas	
Calorías	105 kcal
Grasa	110 mg
Sodio	110 g
Azúcares	1 g

Papas Onduladas	
Calorías	250 kcal
Grasa	105 mg
Sodio	80 g
Azúcares	5 g

a. Usando una tabla de valor posicional.

Producto con menor cantidad de sodio: _____

b. Usando la recta numérica.

Producto con menor cantidad de azúcar: _____

c. Método libre.

Producto con menos grasa: _____

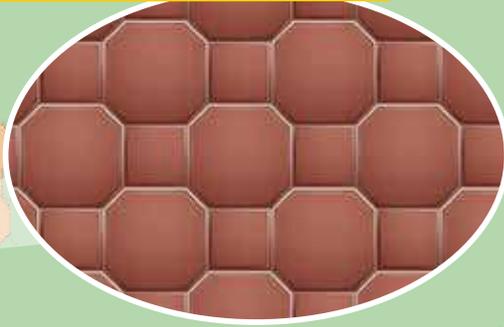
d. ¿Cuál de las presentaciones de papas tiene más calorías? _____

e. ¿Por qué si la cantidad de calorías de las primeras dos presentaciones están formadas por los mismos dígitos (0, 1 y 5), se puede afirmar que $150 > 105$?



¡Mi malteada!
mmm... mira
estas baldosas...

AL RECIBIR SU MALTEADA, GUADALUPE
TIENE UN PEQUEÑO ACCIDENTE...



- ¿Cuántas figuras diferentes se utilizaron para hacer estas baldosas?
- ¿Conoces los nombres de esas figuras?

UTILIZA TU REGLA Y UNA HOJA BLANCA PARA DIBUJAR
VARIAS FIGURAS. TEN EN CUENTA LAS CONDICIONES.

- A. Figura cerrada.
- B. Cada segmento debe tocar exactamente a otros dos.
- C. Los segmentos solo se pueden tocar en los extremos.

- Dibuja una figura formada por segmentos, que cumpla la condición (B) y que no cumpla la condición (C).
- Dibuja una figura formada por segmentos, que cumpla la condición (C) pero que no cumpla la condición (B).
- Dibuja una figura formada por segmentos, que no cumpla con ninguna de las condiciones (A) o (B).



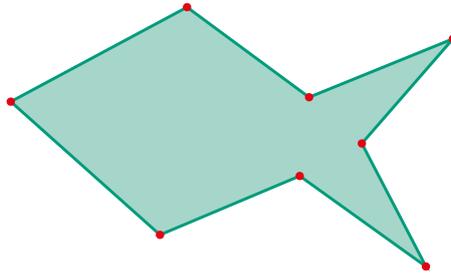
¡Tengo una idea!
¿Qué tal si diseñamos
nuestras propias
baldosas?



PODER 4

Guadalupe dibujó su propia baldosa, cumpliendo las tres condiciones propuestas por Mente; es una figura cerrada y cada lado solo toca a otros dos lados exactamente en sus extremos.

Mi figura es un octágono porque tiene ocho lados.



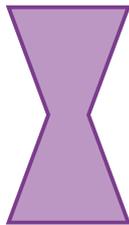
Polígonos

Una figura plana, cerrada, formada por segmentos de recta, donde cada segmento toca exactamente a otros dos, y solo se intersecan en los extremos, se denomina **polígono**.

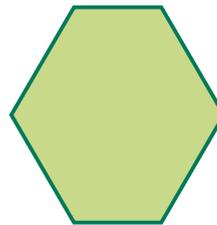
>> Conoce los polígonos



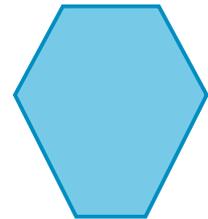
Mente también dibujó diferentes polígonos usando segmentos de recta y cumpliendo las tres condiciones básicas.



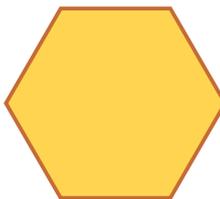
Reloj de arena



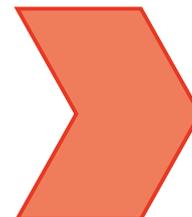
Lámpara



Piedra preciosa



Celda de panal

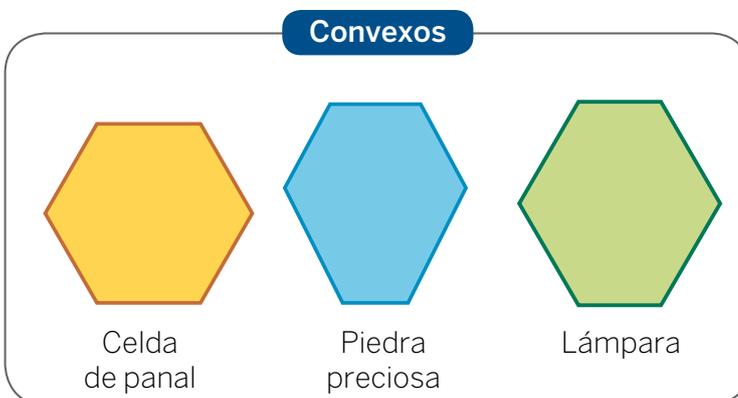
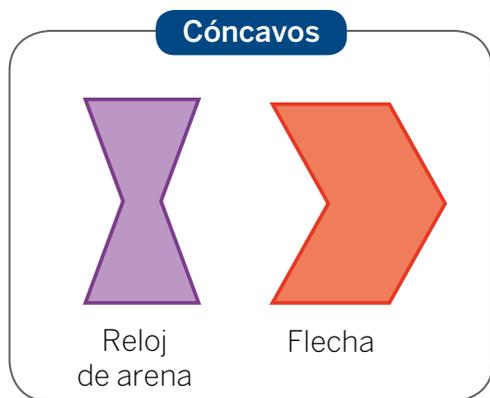


Flecha



PODER 5

Como la mayoría de cosas, los polígonos se pueden clasificar y una de las clasificaciones es en **polígonos cóncavos** y **polígonos convexos**.



- Observa la clasificación hecha, ¿puedes describir las características que los definen? Dialoga con un compañero para escribir tu conclusión.

Polígonos cóncavos y convexos

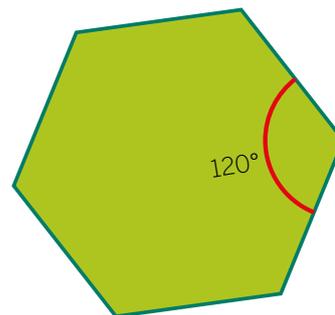
- Un **polígono convexo** es aquel cuyos ángulos internos miden menos que 180° .
- Un **polígono cóncavo** tiene al menos un ángulo interno mayor que 180° .

>>Polígonos cóncavos y convexos



PODER 6

Dentro de los polígonos que dibujó Mente, hay uno muy interesante. La celda de panal es la única figura que tiene todos sus lados y ángulos de la misma medida.



Polígonos regulares

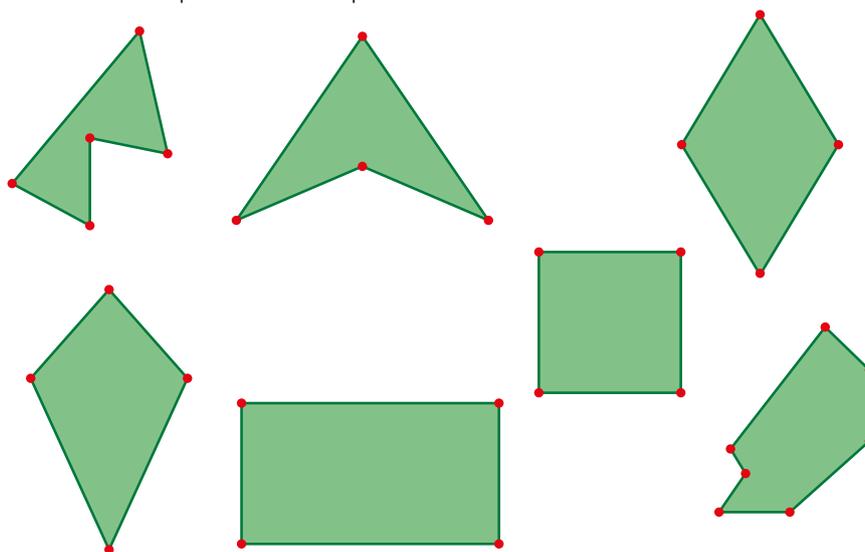
Los polígonos que tienen todos sus lados iguales y sus ángulos tienen la misma medida se denominan **polígonos regulares**.

4. ¿Es posible dibujar un polígono que tenga menos de tres lados? Justifica tu respuesta utilizando tus gráficas.

5. Dibuja en tu cuaderno polígonos creativos utilizando tu regla. Ten en cuenta el número de lados para nombrarlos.

Triángulo: 3 lados	Cuadrilátero: 4 lados	Pentágono: 5 lados
Hexágono: 6 lados	Heptágono: 7 lados	Octágono: 8 lados

6. Observa con atención los siguientes polígonos. Luego, relaciónalos con la etiqueta correspondiente.



Cóncavos

Convexos



7. Consulta en Internet la medida de los ángulos internos para los polígonos regulares de 3, 4, 5 y 6 lados. Utiliza tu regla y transportador para dibujar un ejemplo de alguno de ellos. Describe el método que usaste.



8. ¿Cuántos lados crees que debería tener el polígono regular, para que sea idéntico a un círculo? Conversa tu respuesta con tus compañeros.

EPISODIO 2

Empaques navideños

Aquella navidad hicieron muchas compras y el disfraz del papá de Guadalupe fue muy divertido.

¡Mira! Estas son todas las compras que hicimos.

¿Sabes cómo puedes calcular el total de dinero que gastamos?

Producto	Precio en OP
Adornos navideños	OP 238
Cena de navidad	OP 300
Ropa	OP 182
Bicicleta	OP 225
Última consola de videojuegos	OP 645

GANAR PODERES



PODER 7

Para saber cuánto dinero gastaron entre la bicicleta y la última consola de videojuegos, Guadalupe y Mente adicionan los valores correspondientes.

$$\begin{array}{r} 225 \\ + 645 \\ \hline 870 \end{array}$$

Hice una adición vertical para saber que gastamos 870 opets.

Adición de números naturales

La **adición de números naturales** es una de las cuatro operaciones básicas en matemáticas; permite combinar dos o más números para obtener una cantidad final o total, denominada **suma**.



PODER 8

En otra compra que hicieron gastaron en total 845 opets; compraron una patineta, un celular y una impresora.



- Reúnete con dos compañeros y dialoguen sobre cómo pueden averiguar el costo de la impresora a partir de los datos que tiene Mente. Describan el procedimiento.

GUADALUPE Y MENTE FUERON MUY ASTUTOS PARA HALLAR EL PRECIO DE LA IMPRESORA.

Primero sumaron los valores de la patineta y el celular.

$$\begin{array}{r} 52 \\ + 304 \\ \hline 356 \end{array}$$



Luego, restaron el valor total que pagaron menos la suma anterior.

$$\begin{array}{r} 845 \\ - 356 \\ \hline 489 \end{array}$$

Ahora, Guadalupe puede contarle a su amiga que la impresora costó 489 opets.

Sustracción de números naturales

La **sustracción de números naturales** es otra de las cuatro operaciones básicas en matemáticas; permite hallar la **diferencia** entre dos cantidades, es decir quitar una cantidad de otra.

Para **comprobar una sustracción**, se suman la diferencia y el sustraendo, y el resultado debe ser igual al minuendo.



PODER 9

Al comprobar la sustracción que desarrollaron Guadalupe y Mente se puede confirmar que el resultado es correcto.

>>Comprobación de una sustracción



$$\begin{array}{r}
 845 \\
 - 356 \\
 \hline
 489
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 489 \\
 + 356 \\
 \hline
 845
 \end{array}$$



PODER 10

Mientras Mente juega en la nueva consola de videojuegos, debe estimar sumas y restas.

Nivel 1	1348
Nivel 2	1263
Nivel 3	1375

Para conseguir la armadura debo tener 4100 monedas. Creo que aún me faltan muchas.



Al estimar la cantidad de monedas que Mente ha reunido en su juego, encontramos:

Adición exacta

$$\begin{array}{r}
 1348 \\
 1263 \\
 + 1375 \\
 \hline
 \boxed{}
 \end{array}$$

Aproxima a la unidad de mil

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 1000 \\
 + 1000 \\
 \hline
 3000
 \end{array}$$

Aproxima a la centena

$$\begin{array}{r}
 1300 \\
 1300 \\
 + 1400 \\
 \hline
 4000
 \end{array}$$

Aproxima a la decena

$$\begin{array}{r}
 1350 \\
 1260 \\
 + 1380 \\
 \hline
 3990
 \end{array}$$



Según mis estimaciones, Mente tiene 4000 monedas aproximadamente.

La estimación de sumas y restas permite calcular de una manera ágil un resultado aproximado. Para realizar la estimación se aproximan los números, todos a la misma posición y luego se suman o se restan.

>>Estimación de sumas y restas



LA ADICIÓN TAMBIÉN SIRVE PARA HALLAR PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS, COMO LOS POLÍGONOS REGULARES QUE MENTE MENCIONÓ CUANDO ESTABAN COMIENDO PIZZA.



PODER 11

Pensando en la pizza de forma pentagonal que mencionó Mente, se le ocurrió a Guadalupe hacer tarjetas con esta misma forma y decorarlas con cintas de colores en todo su borde.

Mira cómo encontró la longitud del contorno:

Para no desperdiciar materiales calculé el perímetro del pentágono.

$$8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$$



Con esto, sé que debo cortar 40 cm de cinta para el borde completo de cada tarjeta.



Perímetro de figuras planas

El **perímetro** es la suma de las longitudes de todos los lados de una figura plana. En los **polígonos regulares** se puede calcular de una manera rápida pues todos sus lados miden exactamente lo mismo.

>>Perímetro de figuras planas



USA TUS PODERES

9. Desarrolla adiciones verticales en tu cuaderno para hallar las siguientes sumas de acuerdo con los precios de cada producto.

Producto	Precio en OP
Adornos navideños	OP 238
Cena de navidad	OP 300
Ropa	OP 182
Bicicleta	OP 225
Última consola de videojuegos	OP 645

Productos comprados	Dinero total OP
Adornos navideños y ropa	
Cena de navidad y bicicleta	
Ropa, adornos navideños y bicicleta	
Consola de videojuegos, adornos navideños y ropa	



10. Relaciona cada sustracción con la adición que corresponde a su prueba. Luego, completa los resultados de las sustracciones.

(a.)
$$\begin{array}{r} 1208 \\ - 345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 279 \\ + 345 \\ \hline \end{array}$$

(b.)
$$\begin{array}{r} 624 \\ - 345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 279 \\ + 66 \\ \hline \end{array}$$

(c.)
$$\begin{array}{r} 345 \\ - 279 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 863 \\ + 345 \\ \hline \end{array}$$

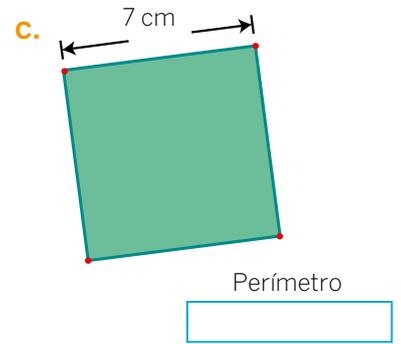
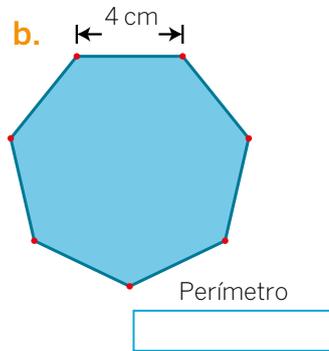
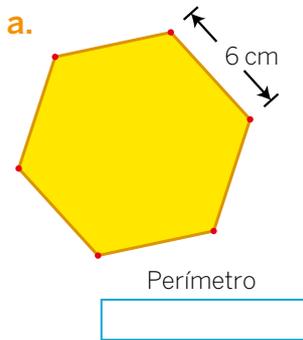
(d.)
$$\begin{array}{r} 624 \\ - 66 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 558 \\ + 66 \\ \hline \end{array}$$

Reúnete con dos compañeros y dialoguen sobre cómo pueden relacionar cada sustracción con su prueba sin antes resolverla.



11. Observa las tarjetas que Guadalupe planea hacer con polígonos regulares. Calcula la cantidad de cinta que debe cortar para cada una, recuerda que corresponde al perímetro de cada figura.



12. ¿Se te ocurre alguna otra forma de hallar el perímetro de los polígonos regulares? Descríbela.

EPISODIO

3

Billetes de colores

Los billetes de colores se parecen mucho a los diferentes billetes que se utilizan en diferentes partes del mundo.

Mi papá es gerente en Proguer, una empresa que **exporta** varios productos.

Mauricio es el encargado de exportar alimentos como este delicioso *pepperoni*.

¡Sí! Y la empresa está presente en Perú, Colombia, Guatemala y México.

LA EMPRESA QUIERE ABRIR NUEVOS MERCADOS, POR LO QUE MAURICIO SOLICITA INFORMACIÓN A LAS DIFERENTES SUCURSALES DE PROGUER.

New message

To GGPeru; GGColombia; GGGuatemala; GGMexico

Subject Solicitud información operación nacional

Buenos días, Gerentes.

Me encuentro analizando las operaciones de cada uno de los países en los que tenemos presencia como multinacional. Por esto les solicito que cada uno me envíe un informe en el que relacione los **ingresos** y **egresos** obtenidos en el año anterior.

Teniendo en cuenta que todos los países manejan diferentes monedas en su diario quehacer, les solicito enviarme el informe en dólares (US), ya que es la moneda que trabajamos aquí en Ecuador y, en general, la que utilizamos para hacer nuestras transacciones internacionales.

Les agradezco su colaboración.

Cordialmente,

Mauricio Prada
Gerente General Proguer
Quito, Ecuador



Send



Lee el correo de Mauricio nuevamente. Luego, reúnete con un compañero y contesten las preguntas.

- ¿Cuando Mauricio escribe: “*todos los países manejan diferentes monedas*”, ¿qué entienden por la palabra moneda?

- ¿Por qué creen que Mauricio necesita pedir los informes en una sola moneda?

- ¿Qué datos está solicitando Mauricio en los informes? ¿A qué hace referencia cada uno?

- ¿En qué se parece esta situación y la vivida por Mente y Guadalupe en el pueblo de los billetes de colores?

GANA PODERES



PODER 12

Como Mauricio lo menciona en su correo, en Ecuador la moneda oficial es el dólar estadounidense y se puede identificar con el símbolo US.

La moneda también puede ser definida por un grupo de países.



El euro es la moneda oficial de la Unión Europea y su símbolo es €.

La moneda

La **moneda** es la unidad representativa más usada del precio de productos y servicios, definida por un país o grupo de países para realizar transacciones comerciales.

COMO MAURICIO NO FUE MUY ESPECÍFICO CON SU CORREO, ALGUNOS DÍAS DESPUÉS, RECIBIÓ LOS INFORMES SOLICITADOS.



La ganancia total se calcula:
 $Ganancia = Ingresos - Egresos$
 Pero hay informes que no son muy claros.

Para analizar las **ganancias** de cada sucursal, es necesario analizar informe por informe. Mauricio empieza por el informe de Perú.

Ingresos				Egresos	
Chocolate	US 403 690	Pago trabajadores	US 585 000		
Café	US 240 700	Pago proveedores	US 236 850		
Infusiones	US 384 050	Transporte	US 463 500		
Brócoli	US 532 000	Publicidad	US 102 400		
Pepperoni	US 587 500	Impuesto	US 330 470		

Ingresos		Egresos	
Ventas supermercados	US 368 540	Pago trabajadores	US 397 500
Ventas voz a voz	US 198 465	Pago proveedores	US 124 050
Ventas restaurante	US 320 840	Transporte	US 255 000
Ventas internet	US 255 000	Publicidad	US 45 760
Ventas otras empresas	US 546 050	Impuestos	US 384 000



Ingresos				Egresos	
Ventas supermercados	US 368 540	Pago trabajadores	US 397 500		
Ventas voz a voz	US 198 465	Pago proveedores	US 124 050		
Ventas restaurante	US 320 840	Transporte	US 255 000		
Ventas Internet	US 255 000	Publicidad	US 45 760		
Ventas otras empresas	US 546 050	Impuestos	US 384 000		

- Describe dos formas diferentes para hallar la ganancia total de Perú.

Forma 1 _____

Forma 2 _____



PODER 13

Mauricio quiere calcular el total de ingresos, y existen diferentes formas para hacerlo.



Propiedad conmutativa de la adición

La **propiedad conmutativa de la adición** permite cambiar de lugar los sumandos manteniendo el resultado siempre igual.



PODER 14

Para estar seguro de los resultados, Mauricio calculó el total de los ingresos agrupando los valores de dos formas diferentes.

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{1} \\
 & [368\ 540 + (198\ 465 + 320\ 840)] + [(546\ 050 + 255\ 000)] \\
 & = [368\ 540 + 519\ 305] + 801\ 050 \\
 & = 887\ 845 + 801\ 050 \\
 & = 1\ 688\ 895
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{2} \\
 & [368\ 540 + 198\ 465 + [(320\ 840 + 546\ 050) + 255\ 000]] \\
 & = 567\ 005 + [866\ 890 + 255\ 000] \\
 & = 567\ 005 + 1\ 121\ 890 \\
 & = 1\ 688\ 895
 \end{aligned}$$

El total de los ingresos de la empresa en Perú es 1 688 895 dólares.

Propiedad asociativa de la adición

La **propiedad asociativa de la adición** permite asociar o agrupar los sumandos en el orden que se quiera, manteniendo el resultado siempre igual.



PODER 15

Luego de comprobar por varios métodos los ingresos de la empresa en Perú, Mauricio decidió calcular las ganancias de la siguiente manera:

Si Mauricio quita de sus cálculos la expresión $(255\ 000 - 255\ 000)$ va a obtener el mismo resultado.



$$[546\ 050 - (384\ 000 + 124\ 050)] + (255\ 000 - 255\ 000) + [(320\ 840 + 198\ 465) - 397\ 500] + (368\ 540 - 45\ 760)$$



- Reúnete con dos compañeros y comprueben la conclusión de Guadalupe en sus cuadernos. ¿Saben por qué ocurre esto? Explíqueno con sus palabras.

Propiedad modulativa de la adición

La **propiedad modulativa de la adición** asegura que cualquier número al que se adicione 0 da como resultado el mismo número. El número 0 es conocido como el **módulo** de la adición.

USA TUS PODERES



13. Realiza una consulta sobre los nombres y los símbolos de las monedas que se utilizan en los países en los que tiene presencia la empresa Proguer. Luego, completa la tabla.

País	Nombre de la moneda	Símbolo
Ecuador	Dólar estadounidense	US
Perú		
Colombia		
Guatemala		
México		

14. Halla el total de los "egresos de Perú", haciendo la suma de tres formas diferentes. Organízalas como quieras.

15. Asocia de dos formas diferentes los sumandos en la siguiente expresión. Luego, resuelve cada una.

①

$$190 + 30 + 20 + 80 + 210$$

②

$$190 + 30 + 20 + 80 + 210$$


- Compara tus respuestas con las de dos compañeros. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?

Aplicar las **propiedades de la adición** nos ayuda a hacer cálculos más ágiles y eficientes.

16. Organiza en tu cuaderno la siguiente expresión aplicando las propiedades de la adición, de tal manera que el cálculo sea ágil y eficiente.

$$280 + 450 + 30 + 120 + 50 + 70$$

- Explica el porqué de tu organización.





PODER 16

Guadalupe estuvo practicando la aplicación de las propiedades de la adición y encontró una expresión con adiciones y sustracciones.

$$(563 + 125\ 658) + [(1250 - 456) + 370]$$

Para resolver este tipo de expresiones, primero resuelves las operaciones que están dentro de los signos de agrupación: (), [] o { }, de adentro hacia afuera.

Luego, cuando ya no haya paréntesis, resuelves las adiciones y sustracciones, en orden de izquierda a derecha.

>>Operaciones con paréntesis



Esta expresión es diferente, porque no puedo aplicar las propiedades de la adición.



Paso 1. Expresión matemática con sumas, restas y signos de agrupación.

$$(563 + 125\ 658) + [(1\ 250 - 456) + 370]$$

Paso 2. Resuelves primero las operaciones que se encuentran dentro de los signos de agrupación, empezando por los que aparecen en el interior: $(1\ 250 - 456) = 794$

$$(563 + 125\ 658) + [(1\ 250 - 456) + 370] = (563 + 125\ 658) + [794 + 370]$$

Paso 3. Continúas resolviendo las operaciones que se encuentran dentro de los signos de agrupación.

$$\begin{aligned} 563 + 125\ 658 &= 126\ 221 \\ 794 + 370 &= 1164 \\ (563 + 125\ 658) + [794 + 370] &= 126\ 221 + 1164 \end{aligned}$$

Paso 4. Terminas con la adición que falta.

$$126\ 221 + 1164 = 127\ 385$$

Expresiones con paréntesis

Al resolver **expresiones matemáticas con paréntesis**, primero se desarrollan todas las operaciones que se encuentran dentro de los signos de agrupación, desde los que se encuentran en el interior, hasta llegar a los signos exteriores.

17. Resuelve la siguiente expresión con signos de agrupación. Completa el recorrido describiendo el paso a paso con su justificación, como lo hizo Guadalupe.

Paso 1. Expresión matemática con sumas, restas y paréntesis.

▼

$$\{240 + (534 - 246)\} - [390 + 20]$$

Paso 2. _____

▼

Paso 3. _____

▼

Paso 4. _____

▼

18. Analiza en tu cuaderno el informe de Colombia. No olvides que puedes aplicar las propiedades de la adición para hacer tus cálculos de una manera ágil y eficiente. Luego, completa las siguientes afirmaciones.

Ingresos		Egresos	
Chocolate	US 403 690	Pago trabajadores	US 585 000
Café	US 240 700	Pago proveedores	US 236 850
Infusiones	US 384 050	Transporte	US 463 500
Brócoli	US 532 000	Publicidad	US 102 400
Pepperoni	US 587 500	Impuesto	US 330 470

- a. Las ganancias obtenidas en Colombia son de _____
- b. Las ganancias de Colombia son _____ que las ganancias de Perú.
- c. La diferencia entre las ganancias de Perú y las ganancias de Colombia es _____

AL VER LA DIFERENCIA ENTRE LOS INFORMES RECIBIDOS, MAURICIO DECIDIÓ SOLICITAR UN SEGUNDO INFORME UN POCO MÁS ESPECÍFICO.

New message

To: GGPeru; GGColombia; GGGuatemala; GGMexico

Subject: Solicitud información adicional

Buenas tardes, estimados Gerentes.

Les agradezco la entrega de los informes sobre la operación en cada uno de sus países. Ahora, por favor, diligencien la siguiente tabla con el número total de unidades vendidas de cada producto en el año anterior.

Gracias por su colaboración. Quedo atento a cualquier inquietud.

Cordialmente,

Mauricio Prada
Gerente General Proguer
Quito, Ecuador

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	
Café	
Infusiones	
Brócoli	
Pepperoni	

Send

Luego de unos días, Mauricio recibió cuatro informes muy parecidos y todos con el mismo tipo de datos.

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	15 874
Café	23 760
Infusiones	17 098
Brócoli	5704
Pepperoni	14 908

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	21 745
Café	15 074
Infusiones	19 102
Brócoli	18 963
Pepperoni	36 846

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	21 058
Café	14 985
Infusiones	19 046
Brócoli	14 087
Pepperoni	27 905

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	16 750
Café	44 087
Infusiones	9075
Brócoli	13 742
Pepperoni	12 630

Las cuatro tablas de frecuencias tienen la misma información.

Tablas de frecuencias absolutas

Las tablas de frecuencias, también conocidas como **tablas de frecuencias absolutas**, son herramientas de la estadística en las que los datos de una muestra o estudio se organizan en columnas.

Usualmente, en la columna de la izquierda se escriben las variables y en la derecha, el número de veces que cada una de estas se repite, lo que se conoce como **frecuencia absoluta**.



Variables cualitativas y cuantitativas

Las **variables cualitativas** expresan características, atributos o cualidades, y las **variables cuantitativas** se refieren a valores numéricos, es decir, cantidades.



PODER 17

Las variables que utilizó Mauricio para su estudio se pueden clasificar como variables cualitativas porque se refieren a los productos que Proguer exporta.



Infusiones



Chocolate



Brócoli



Café



Pepperoni

Mauricio también pudo haber preguntado por diferentes tipos de datos y clasificarlos así:

Variables cuantitativas

Datos como las edades de los clientes o los años de antigüedad de los empleados.

Variables cualitativas

Datos como tipos de publicidad o nivel de escolaridad de los empleados.

USA TUS PODERES

19. Analiza cada una de las siguientes variables y determina si es una variable cuantitativa o una variable cualitativa. Completa la tabla marcando la celda correspondiente.

Descripción de la variable	Variable cuantitativa	Variable cualitativa
Comida favorita		
Color de ojos		
Tiempo de duración de batería		
Estrellas de puntuación en un videojuego		

20. Analiza los ejemplos de variables que has visto hasta este momento, luego responde: ¿Una variable puede ser cualitativa y cuantitativa al mismo tiempo? Explica tu respuesta.

21. Ayúdale a Mauricio a organizar en una sola tabla de frecuencias absolutas, las cantidades totales de cada producto vendido.

a. ¿Qué debes hacer para conocer el total de ventas en los cuatro países por cada producto? Explica tu respuesta. _____

b. Desarrolla las operaciones necesarias para hallar las cantidades totales de cada producto vendido.

Recuerda que puedes aplicar las propiedades de la adición.

22. Completa la tabla de frecuencias absolutas con los resultados que obtuviste.

Producto	Unidades vendidas
Chocolate	
Café	
Infusiones	
Brócoli	
Pepperoni	

Esta tabla de frecuencias absolutas muestra la cantidad de productos que vendió Proguer.

EPISODIO 4

¿Qué le pasa a Don Genaro?

Guadalupe tuvo muy buenas ideas cuando tuvieron que organizar las cajas de los dulces dentro de Don Genaro.

¿Quieres conocer todos los cálculos que hicieron?

Con paciencia y buenos cálculos pondremos todo en su lugar.

Es muy fácil porque Don Genaro tiene una base de 200 cm por 200 cm.

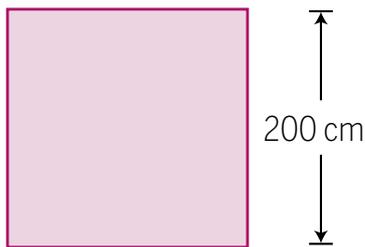


GANAR PODERES



PODER 18

La base, es decir, el suelo de Don Genaro tiene forma de cuadrado de 200 cm de lado, y para calcular el área total del suelo se multiplica la base por la altura.



$$\text{Área} = 200 \times 200 = 40\,000$$

El área es el espacio que ocupa una figura plana y se expresa en unidades cuadradas.

Entonces, el área del cuadrado es 40 000 cm².

Soy toda una artista organizadora.





PODER 19

Para hallar el área de un cuadrilátero se puede transformar la figura básica, mediante cortes y traslaciones, en un rectángulo, así:

- Los paralelogramos y los rombos se pueden convertir en rectángulos.
- Los trapecios se pueden convertir en paralelogramos.

Es un excelente truco.

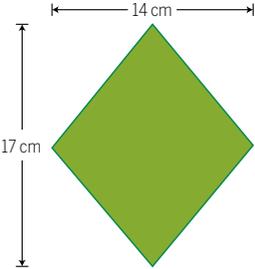
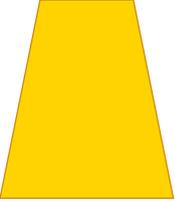


>>Área de cuadriláteros



Cuadrilátero	Cortando	Reorganizando	Área
Paralelogramo 			b : Base h : Altura $A = b \times h$ $A = 8 \times 5 = 40$ Área: 40 cm^2 Nota: la base sigue siendo de 8 cm.
Rombo 			D : Diagonal mayor d : Diagonal menor $A = (D \times d) \div 2$ Nota: la diagonal menor se dividió en dos. $A = (40 \times 30) \div 2$ $A = 1200 \div 2$ $A = 600$ Área: 600 cm^2
Trapezio 		Dos trapecios iguales, se convierten en un paralelogramo. 	B : Base mayor b : Base menor h : Altura $A = (B + b) \times h \div 2$ $A = (20 + 16) \times 10 \div 2$ $A = 36 \times 10 \div 2$ $A = 360 \div 2$ $A = 180$ Área: 180 cm^2

23. Calcula el área de cada cuadrilátero haciendo las transformaciones necesarias. Luego, completa la tabla.

Cuadrilátero	Cortando	Reorganizando	Área
<p>Cuadrado</p> 			
<p>Rectángulo</p> 			
<p>Paralelogramo</p>  <p>Base: 11 cm Altura: 9 cm</p>			
<p>Rombo</p> 			
<p>Trapecio</p>  <p>Base menor: 7 Base mayor: 13 Altura: 15</p>			

¿Viste que para calcular el área de los cuadriláteros, utilizamos la multiplicación?

Y también podemos estimar las multiplicaciones, para dar un producto aproximado.

GANA PODERES



PODER 20

Mientras Guadalupe y Mente organizaban las cajas, hicieron 21 torres de 9 cajas y aunque pensaron que eran demasiadas, hicieron un cálculo aproximado.

Multiplicación exacta

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 9 \\ \hline \square \end{array}$$

Aproximación a la decena

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 10 \\ \hline 210 \end{array}$$

CON EL RESULTADO DE LA ESTIMACIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN CALCULARON QUE TENÍAN QUE ORGANIZAR APROXIMADAMENTE 210 CAJAS.

La **multiplicación** es una de las cuatro operaciones básicas en matemáticas y representa la suma abreviada de sumandos iguales. El resultado de la multiplicación se denomina **producto**.



PODER 21

Después del incidente de las cajas, el papá de Guadalupe ha pensado marcarlas de acuerdo con la cantidad de dulces que lleva en cada una. De esta manera la etiqueta de cada caja estará relacionada con los múltiplos de 8, 15 y 23, y para saber la cantidad de dulces necesaria, ha completado esta listas.

- $M_8 = \{8, 16, 24, 32, 40, 48, \dots\}$
- $M_{15} = \{15, 30, \square, 60, \square, 90, \dots\}$
- $M_{23} = \{\square, \square, \square, \square, \square, \square, \dots\}$

Cada caja tiene 8, 15 o 23 dulces.

Múltiplos de un número

Los **múltiplos de un número** son el conjunto de productos, resultado de multiplicar el número por el conjunto de los números naturales.





PODER 22

El papá de Guadalupe recibió un paquete de 1026 dulces y quiere empacarlos en cajas de a 27 dulces cada una. Para saber cuántos dulces empacar en cada caja, hace una división.

$$\begin{array}{r}
 1026 \overline{)27} \\
 \underline{-81} \\
 216 \\
 \underline{-216} \\
 0
 \end{array}$$



Es decir que necesitamos 38 cajas en total y no nos sobrar  ningún dulce.



 Sab as que en algunas partes del mundo las divisiones las hacen en otro sentido? Mira, lo hacen así...

$$\begin{array}{r}
 38 \\
 27 \overline{)1026} \\
 \underline{-81} \\
 216 \\
 \underline{-216} \\
 0
 \end{array}$$

Dividir dos números naturales implica calcular en cuántas partes iguales (divisor) se puede repartir una determinada cantidad (dividendo). El resultado de la división se denomina **cociente**.

Las divisiones $1026 \div 27$ y $1026 \div 38$ son exactas porque su residuo es igual a 0, es decir que al realizar los repartos iguales, no sobra ningún dulce por fuera de las cajas, todas quedan con cantidades exactas.

Eso quiere decir que 38 y 27 dividen exactamente a 1026.



Divisores de un número natural

Los **divisores** de un número son todos los valores que dividen exactamente al número.

>>Divisores de un número natural

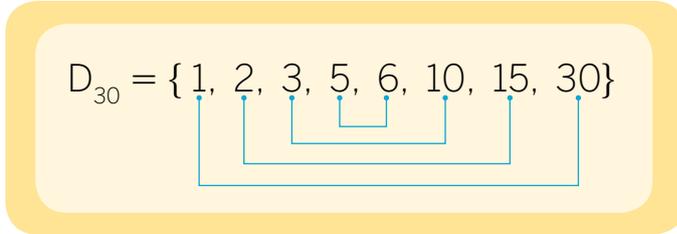




PODER 23

Guadalupe relaciona los divisores de un número con los múltiplos que lo generan de una manera especial.

Los divisores de 30 son:



¿Te cuento un secreto?
Los divisores de un número vienen en parejas...



Porque: $1 \times 30 = 30$ $2 \times 15 = 30$ $3 \times 10 = 30$ $5 \times 6 = 30$



PODER 24

Los **criterios de divisibilidad** te permiten verificar rápidamente si un número es divisible exactamente por otro. Mente ha escrito ejemplos de números divisibles en cada criterio. ¡Escribe tu propio ejemplo!

Criterio de divisibilidad por...	Ejemplo de Mente	Tu ejemplo
2: Si termina en 0 o en cifra par.	2534 El número termina en cifra par.	
3: Si la suma de sus cifras es múltiplo de 3.	708 La suma de las cifras es $7 + 0 + 8 = 15$	
4: Si las dos últimas cifras son 00 o múltiplo de 4.	5816 16 es múltiplo de 4.	
5: Si la última cifra es 0 o 5.	12 985 El número termina en 5.	
6: Si es divisible por 2 y por 3 al mismo tiempo.	38 910 El número termina en cifra par. La suma de las cifras es $3 + 8 + 9 + 1 + 0 = 21$	
9: Si la suma de sus cifras es múltiplo de 9.	4248 La suma de las cifras es $4 + 2 + 4 + 8 = 18$	
10: Si la última cifra es 0.	94 650 El número termina en 0.	



24. Analiza cada arreglo hecho, luego expresa la multiplicación correspondiente y realiza una estimación.

Arreglo	Multiplicación exacta	Aproximación a la decena
12 torres de 26 cajas	$\begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline \square \end{array}$
19 torres de 42 cajas	$\begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline \square \end{array}$

25. El papá de Guadalupe quiere organizar nuevas cajas con más dulces, de tal manera que tenga cajas de 7, 12 y 31 dulces. Completa las cantidades de dulces que se necesitan para llenar cada tipo de caja.

- a. Cajas de 7: \square , 14, \square , 28, 35, \square , \square , \square , 63, \square , 77, ...
- b. Cajas de 12: 12, \square , 36, \square , 60, \square , \square , 96, \square , 120, \square , \square , ...
- c. Cajas de 31: \square , \square , \square , \square , 155, \square , \square , 248, \square , \square , 341, ...

26. Guadalupe y Mente quieren repartir los 1026 dulces en cajas de diferentes cantidades. Desarrolla las divisiones y completa la tabla.

En cajas de a...	División	Cantidad de cajas	Dulces sobrantes sin empacar
13 dulces			
3 dulces			
40 dulces			

27. Pon en práctica el secreto que te contó Guadalupe y halla los divisores de los siguientes números.

a. $D_{45} = \{1, \square, 5, \square, 15, \square, \dots\}$

b. $D_{25} = \{1, \square, 25\}$

c. $D_{37} = \{\square, \square\}$

d. $D_{60} = \{\square, \square, \square\}$



28. Reúnete con dos compañeros; luego de dialogar, escriban una conclusión para cada pregunta.

a. ¿Cuál es el significado de la palabra “aproximado”? ¿Qué significa que un resultado es aproximado?

b. ¿Cuántos múltiplos puede tener un número? Justifiquen su respuesta.

c. ¿Qué relación hay entre el 3 y el 342 para que las divisiones $1026 \div 3$ y $1026 \div 342$ sean exactas y no sobre ningún dulce fuera de las cajas?

d. Teniendo en cuenta la respuesta del ejercicio $D_{25} = \{1, \square, 25\}$, ¿todos los divisores se encuentran en pareja?

e. Comparen los ejemplos de cada uno de la página 41. ¿Son iguales? ¿Creen que los criterios de divisibilidad aplican para números muy grandes? Justifiquen sus respuestas con algunos ejemplos.



DURANTE ESTA AVENTURA GUADALUPE APRENDIÓ VARIOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS NUEVOS Y VIO CÓMO MUCHAS PERSONAS COMETEN ALGUNOS ERRORES AL APLICARLOS.

ERROR 1

US 4318 redondeado a la centena más cercana es US 43.

Cuando redondeas US 4318 a la centena más cercana, obtienes _____, porque US 4318 es diferente a US 43 y porque redondeado a la centena más cercana es 4300.

En este caso los números 4318 y 4300 sí se encuentran muy cerca.

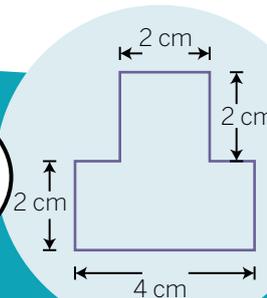
Redondea los siguientes valores a la centena más cercana y súmalos para obtener el valor aproximado de la cuenta:

Celular: US 359; Camiseta oficial: US 63;
Zapatos deportivos: US 106;
Computador: US 417.

ERROR 2

Algunas personas calculan perímetros sin sumar todos los lados de la figura. Observa lo que Sandra hizo con esta figura y ayúdala a corregirlo.

Hice varios cálculos y el perímetro de esta figura es 10cm.



¿Puedes creerlo?

Sandra calculó:
 $2\text{cm} + 2\text{cm} + 2\text{cm} + 4\text{cm} = 10\text{ cm}$.

Para hallar el perímetro real de la figura, debemos sumar la longitud de los 8 lados, así:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Entonces, el _____ de la figura de 8 lados es _____

ERROR 3

¿Recuerdas que en el Episodio 3 hablamos sobre resolver expresiones con paréntesis?

Hay personas que creen que para resolver este tipo de expresiones, simplemente se borran los paréntesis y listo.

Observa el siguiente ejemplo de lo que **no debes hacer**:

Si se tiene la expresión:
 $745 - [432 - (81 + 129)] + 3$

Aunque todas las operaciones de Sandra están correctamente desarrolladas, el resultado no corresponde a la expresión original.

Al borrar todos los paréntesis me queda la expresión:
 $745 - 432 - 81 + 129 + 3$

El error estuvo en borrar todos los paréntesis al inicio del ejercicio, pues los signos de agrupación indican el orden en que debes resolver las operaciones.

Observa lo que sí debes hacer:

$$745 - [432 - (81 + 129)] + 3 = 745 - [432 - 210] + 3$$

$$745 - [432 - 210] + 3 = 745 - 222 + 3$$

$$745 - 222 + 3 = 523 + 3$$

$$523 + 3 = 526$$

Y al resolver esta expresión Sandra obtiene:

$$745 - 432 - 81 + 129 + 3 = 313 - 81 + 129 + 3$$

$$313 - 81 + 129 + 3 = 232 + 129 + 3$$

$$232 + 129 + 3 = 361 + 3$$

$$361 + 3 = 364$$

¿Qué te parece este procedimiento?
¿Crees que es correcto? Explica con tus palabras el por qué.

Resuelve la siguiente expresión:

$$[(453 + 709) - (302 + 254) - 302] + (103 - 67)$$

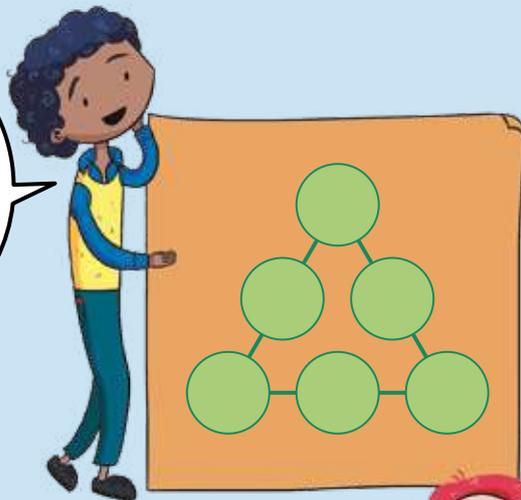


Razonamiento lógico organizativo

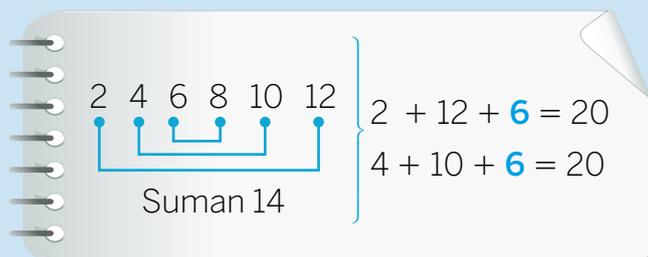
CUANDO GUADALUPE Y MENTE QUIEREN QUE PASE EL TIEMPO MUY RÁPIDO, SE CONCENTRAN EN ALGO MUY DIVERTIDO, COMO RESOLVER TRUCOS MATEMÁTICOS.

Ubiquen en los círculos los números pares del 2 al 12, de tal modo que la suma en cada lado del triángulo sea 20.

Para resolver este problema debemos relacionar los números dados y ubicarlos según las características.

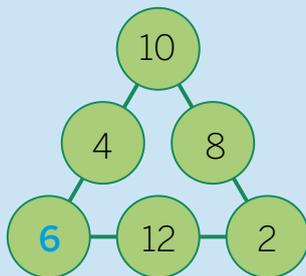


Escribimos en línea y en orden ascendente los números, luego buscamos alguna regularidad entre ellos.



6 es común en las dos sumas, entonces 6 debe ir en uno de los vértices del triángulo.

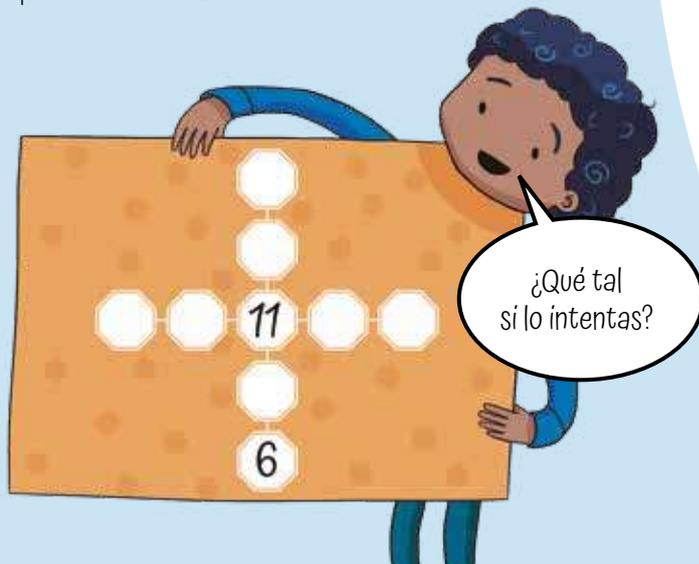
Luego, ubicamos los números **10**, **4** y **6** en uno de los lados, así como **6**, **12** y **2** en otro. Y con el número **8** completamos el lado que falta.



Finalmente, comprobamos que la suma en cada lado del triángulo equilátero sea 20.

- $6 + 4 + 10 = 20$
- $6 + 12 + 2 = 20$
- $10 + 8 + 2 = 20$

Ubica los números del 3 al 11, de manera que la suma en cada línea sea 37.





Recordemos nuestro desafío de inicio de aventura solucionando cada uno de los cuatro acertijos.

Acertijo 1

En su mayoría todas las imágenes corresponden a , pero si observas el Sol o Nuevo sol, verás que tiene también forma de .

Acertijo 2

La imagen nos muestra de diferentes países.



País: México

Nombre:



País: Brasil

Nombre:



País:

Nombre: Sol o Nuevo sol



Países: Unión Europea

Nombre:

Acertijo 3

La moneda Nuevo sol que es la de solo color plateado, muestra una forma de octágono regular.

El perímetro de esa figura es: + + + + + + + =

Perímetro:

Acertijo 4

Como son monedas, y se hicieron grupos:

- 6 aproximado a la decena más cercana es .
- 14 aproximado a la decena más cercana es .

Luego, \times 10 = , entonces se tienen aproximadamente 100 monedas en total.



Resuelve el desafío y recibe tu recompensa

>>EVALÚA tus poderes

