



# 6 PRIMARIA

# Matemáticas

El libro **Matemáticas** para el 6.º curso de Primaria es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L., dirigido por **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración ha participado el siguiente equipo:

## TEXTO Y EDICIÓN

**José Antonio Almodóvar Herráiz**

**Jordi Bosch Argelich**

**Ana de la Cruz Fayos**

**Jesús Escudero Martín**

**Pilar García Atance**

**Silvia Marín García**

**Magdalena Rodríguez Pecharromán**

**Domingo Sánchez Figueroa**

**Manuel Santiago Espejo**

## ILUSTRACIÓN

**Agustín Comotto**

**Carlos Díaz Herrera**

**Eduardo Leal Uguina**

## EDICIÓN EJECUTIVA

**José Antonio Almodóvar Herráiz**

## DIRECCIÓN DEL PROYECTO

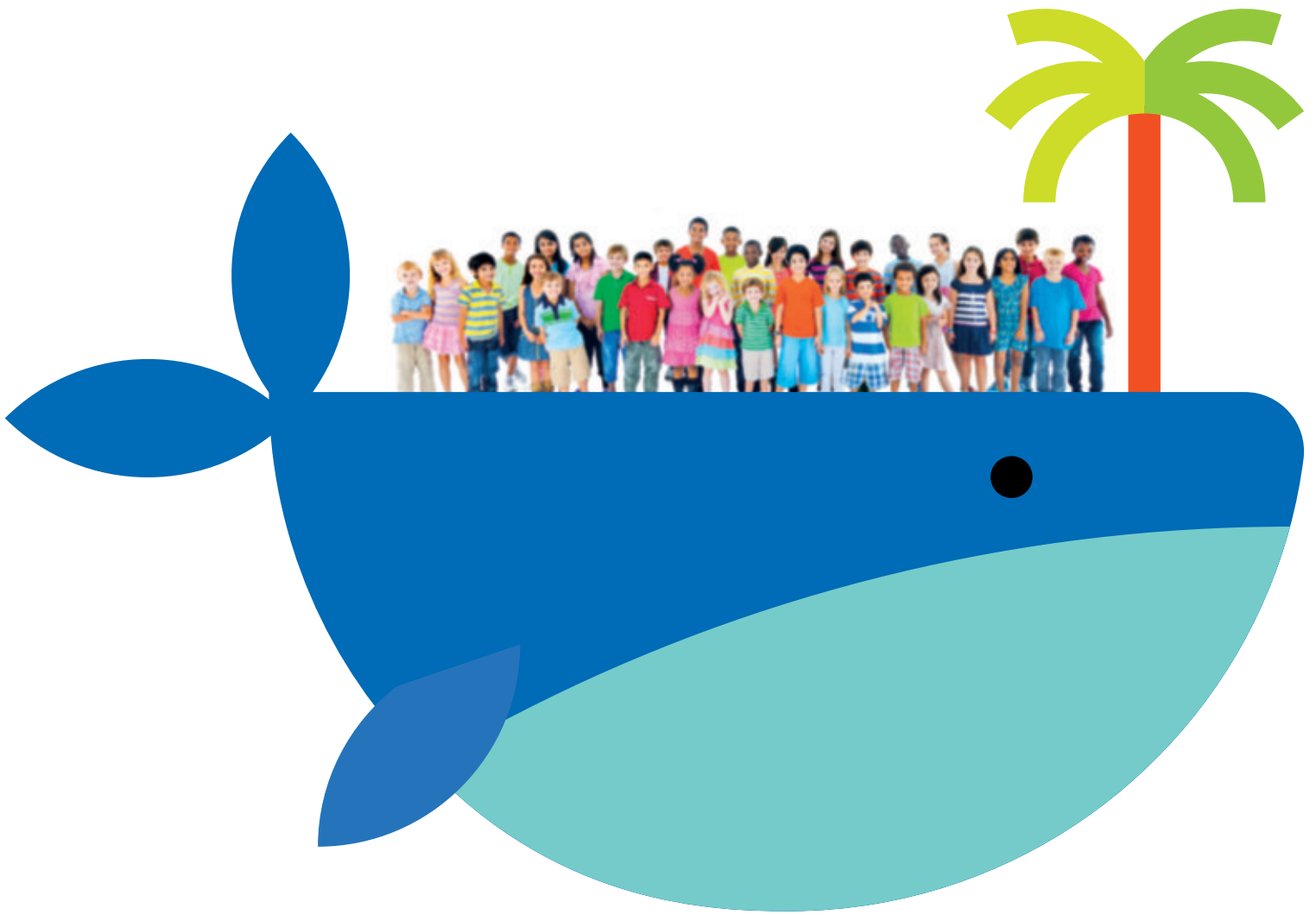
**Domingo Sánchez Figueroa**

## DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

EDITORIAL DE PRIMARIA

**Maite López-Sáez Rodríguez-Piñero**

Las actividades de este libro no deben ser realizadas en ningún caso en el propio libro. Las tablas, esquemas y otros recursos que se incluyen son modelos para que el alumnado los traslade a su cuaderno.



# Presentación del proyecto

Saber Hacer cumple cuatro años. Es un proyecto de éxito, pero, como la realidad educativa es cambiante, ha llegado el momento de actualizarlo. Por eso ha nacido **Saber Hacer Contigo**.

Saber Hacer Contigo incorpora importantes innovaciones metodológicas y pedagógicas que los docentes nos han reclamado para su práctica educativa, de ahí su nombre. El objetivo primordial es desarrollar en el alumnado las capacidades imprescindibles para los futuros ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI:

## ► Las habilidades de comunicación

La comunicación es uno de los ejes esenciales del proyecto. A través de diferentes programas, presentes en todas las áreas, se trabajan las destrezas comunicativas:

- **Tiempo para hablar.** Comunicación oral.
- **Tiempo para leer.** Competencia lectora.
- **Tiempo para escribir.** Comunicación escrita.

## ► Las destrezas de pensamiento

Aprender a pensar y desarrollar el razonamiento lógico son otros de los ejes de Saber Hacer Contigo. Para ello se trabajan aquellas estrategias y rutinas que son necesarias para lograr un aprendizaje autónomo y eficaz, con el objetivo de que los alumnos y las alumnas adquieran habilidades de pensamiento de orden superior:

- Fortalecer la comprensión y sintetizar las ideas más importantes.
- Retener y recordar la información.
- Interrelacionar conocimientos entre sí.

La interiorización de estas estrategias y rutinas facilitará el control del pensamiento y una mayor eficacia a la hora de aplicar los nuevos conocimientos. A lo largo de las unidades se incluye una sección destinada al entrenamiento del pensamiento, que se destaca con un **icono de color azul**.

## ► La inteligencia emocional

La educación de las emociones es esencial para la educación integral del alumnado. Los objetivos fundamentales que se plantean en Saber Hacer Contigo versan en torno a estos aspectos:

- La identificación de las emociones propias y ajenas.
- La autogestión y la regulación emocional.
- La expresión de las emociones.
- Las habilidades sociales y la empatía.

Un **icono de color rojo** enmarca las actividades y propuestas encaminadas de forma específica al desarrollo de la inteligencia emocional.

## ► La creatividad

La creatividad implica tener una imaginación viva, ser capaz de adaptarse a diferentes contextos y dar respuestas originales a situaciones o problemas inesperados.

En nuestros libros se trabajan básicamente estas capacidades:

- La búsqueda de estrategias personales e innovadoras.
- La utilización de formas creativas de expresión.

Las actividades que implican poner en juego la creatividad de manera especial se identifican con un **icono de color verde**.

## ► La autorregulación del aprendizaje

En Saber Hacer Contigo el alumnado tiene un papel activo en el proceso de enseñanza y se promueve la reflexión personal sobre su propio aprendizaje, para mejorar el conocimiento de sí mismos y detectar fortalezas y debilidades.

A lo largo de las unidades se incluyen pequeñas rúbricas para que los alumnos y alumnas tomen conciencia de lo que han aprendido y valoren cómo lo han hecho.

## ► El trabajo cooperativo

Con el objetivo de que las alumnas y los alumnos desarrollen su capacidad de cooperar y sean capaces de trabajar juntos para alcanzar un objetivo común, en este proyecto se proponen actividades que requieren diferentes niveles de agrupamiento:

- Trabajo por parejas.
- Trabajo en equipo.
- Trabajo en grupo-clase.

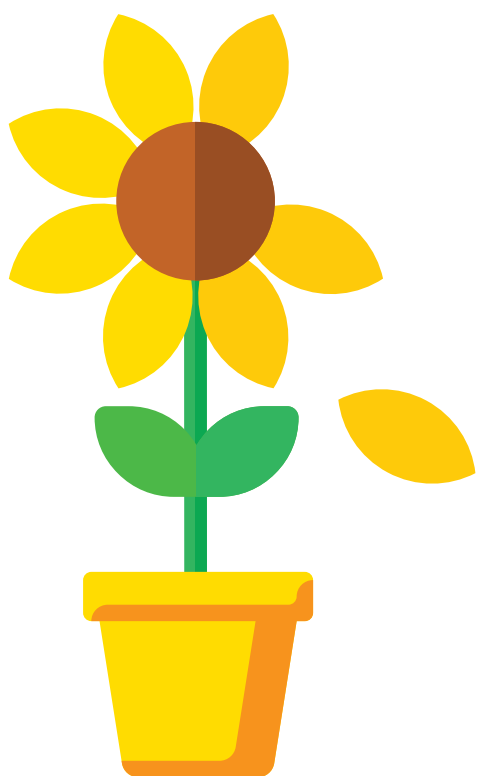
Aquellas actividades en las que se sugiere trabajar por parejas o en equipo se identifican con distintos iconos.

Además, al finalizar cada uno de los trimestres se incluye un pequeño proyecto denominado **Cooperamos**, en el que se ponen en juego diferentes técnicas de aprendizaje cooperativo.

Atendiendo a los últimos avances de la neurociencia, Saber Hacer Contigo también incorpora una propuesta de **GAMIFICACIÓN** para activar la emoción y la curiosidad del alumnado, grandes palancas del aprendizaje. En el proyecto se ofrecen dinámicas propias del juego que ayudarán a transformar el aula, creando un ambiente estimulante y motivador.

## Índice

|   |     |
|---|-----|
| Comenzamos .....                                      | 9   |
| <b>Unidad 1.</b> Números naturales. Potencias .....   | 12  |
| <b>Unidad 2.</b> Divisibilidad .....                  | 32  |
| <b>Unidad 3.</b> Números enteros.....                 | 50  |
| <b>Unidad 4.</b> Ángulos y circunferencia .....       | 68  |
| Cooperamos.....                                       | 84  |
| Terminamos el trimestre .....                         | 86  |
| <b>Unidad 5.</b> Fracciones. Operaciones .....        | 88  |
| <b>Unidad 6.</b> Números decimales. Operaciones ..... | 108 |
| <b>Unidad 7.</b> División de números decimales.....   | 124 |
| <b>Unidad 8.</b> Medida .....                         | 142 |
| Cooperamos.....                                       | 160 |
| Terminamos el trimestre .....                         | 162 |
| <b>Unidad 9.</b> Proporcionalidad y porcentajes ..... | 164 |
| <b>Unidad 10.</b> Área de figuras planas .....        | 182 |
| <b>Unidad 11.</b> Cuerpos geométricos. Volumen .....  | 200 |
| <b>Unidad 12.</b> Probabilidad y estadística .....    | 218 |
| Cooperamos.....                                       | 234 |
| Repaso final .....                                    | 236 |
| Saber más .....                                       | 241 |



## Cuadro de contenidos

| Unidades                                     | Información y actividades   |   |
|--|---|---|
| <b>1. Números naturales.<br/>Potencias</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Números de hasta nueve cifras</li> <li>Operaciones combinadas</li> <li>Potencias</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expresión polinómica de un número</li> <li>Raíz cuadrada</li> <li>Números romanos</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Gráficos lineales</p>                               |
| <b>2. Divisibilidad</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Múltiplos y divisores</li> <li>Criterios de divisibilidad</li> <li>Cálculo de todos los divisores</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Números primos y compuestos</li> <li>M.c.m. y m.c.d.</li> <li>Problemas de m.c.m. y m.c.d.</li> </ul>  |
| <b>3. Números enteros</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Números enteros</li> <li>Comparación de enteros</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suma y resta de enteros</li> <li>Coordenadas cartesianas</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Proyecto con gráficos lineales</p>   |
| <b>4. Ángulos y circunferencia</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de ángulos</li> <li>Simetría y traslación</li> <li>Semejanza</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La circunferencia. Longitud</li> <li>El círculo y las figuras circulares</li> <li>Posiciones relativas con rectas</li> </ul>   |
| <b>5. Fracciones.<br/>Operaciones</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Números mixtos</li> <li>Fracciones equivalentes</li> <li>Reducción a común denominador</li> <li>Comparación de fracciones</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suma de fracciones</li> <li>Resta de fracciones</li> <li>Multiplicación de fracciones</li> <li>División de fracciones</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Histogramas</p> |
| <b>6. Números decimales.<br/>Operaciones</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación y aproximación</li> <li>Suma y resta de decimales</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplicación de decimales</li> <li>Estimación de operaciones</li> </ul>  |
| <b>7. División de números decimales</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>División de decimales</li> <li>Obtención de cifras en el cociente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas con decimales</li> <li>Expresión decimal de una fracción</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Proyecto con histogramas</p>                                       |
| <b>8. Medida</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud, capacidad y masa</li> <li>Superficie</li> <li>Volumen con un cubo unidad</li> <li>El metro cúbico. Submúltiplos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>El metro cúbico. Múltiplos</li> <li>Volumen y capacidad</li> <li>Sistema sexagesimal</li> </ul>  |
| <b>9. Proporcionalidad y porcentajes</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionalidad</li> <li>Porcentajes</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de porcentajes</li> <li>Escalas: planos y mapas</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Análisis de gráficos de barras y lineales</p>                               |
| <b>10. Área de figuras planas</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Base y altura</li> <li>Área de paralelogramos</li> <li>Área del triángulo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de polígonos regulares</li> <li>Área del círculo</li> <li>Área de figuras planas</li> </ul>   |
| <b>11. Cuerpos geométricos.<br/>Volumen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Poliedros</li> <li>Cuerpos redondos</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen de prismas y pirámides</li> <li>Volumen de cuerpos redondos</li> </ul> <p>Tratamiento de la información. Análisis de pictogramas e histogramas</p>                         |
| <b>12. Probabilidad y estadística</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia absoluta y relativa</li> <li>Media y moda</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediana y rango</li> <li>Probabilidad</li> </ul>   |

| Solución de problemas  | Cálculo mental   | Saber hacer   | Matemáticas manipulativas   |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasos para resolver un problema</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumar 1.001, 2.001, 3.001...</li> <li>• Restar 1.001, 2.001, 3.001...</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir un presupuesto</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con las potencias</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar enunciado y resolución</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumar 999, 1.999, 2.999...</li> <li>• Restar 999, 1.999, 2.999...</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un campamento</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con los múltiplos</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar conclusiones de un enunciado</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumar por compensación (I)</li> <li>• Sumar por compensación (II)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar datos geográficos</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con los números enteros</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar tablas de informaciones</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restar por compensación (I)</li> <li>• Restar por compensación (II)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un diseño</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con los ángulos</li> </ul>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer datos de la resolución</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar por decenas, centenas y millares</li> <li>• Dividir entre decenas, centenas y millares</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar la pureza de una joya</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con las fracciones</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar los datos</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar decimales por 10, 100...</li> <li>• Dividir decimales entre 10, 100...</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la Bolsa</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con los decimales</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar qué se ha calculado</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar un número natural por 2</li> <li>• Dividir un número natural entre 2</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la etiqueta de un producto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con las divisiones</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir preguntas que se pueden resolver</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar un número natural por 5</li> <li>• Dividir un número natural entre 5</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar datos hidrológicos</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con la medida</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribir la pregunta que se responde con unos cálculos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar un número natural por 11</li> <li>• Multiplicar un número natural por 9</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar información científica</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con los porcentajes</li> </ul>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticipar una solución aproximada</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicar un número natural por 4</li> <li>• Dividir un número natural entre 4</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar envases</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con las áreas</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir la solución correcta</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular el 10 % de un número</li> <li>• Calcular el 50 % de un número</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con densidades</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con cuerpos geométricos</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar varias soluciones</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular el 20 % de un número</li> <li>• Calcular el 25 % de un número</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un control de calidad</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega con la probabilidad</li> </ul>     |

## Iconos utilizados en este libro



Las actividades en las que tendrás que trabajar junto con un compañero o compañera están marcadas con este símbolo.



En aquellas actividades en las que aparezca este icono, tendrás que cooperar con los demás y trabajar en equipo.



Este icono identifica las actividades en las que tendrás que ejercitar de forma especial tu capacidad de reflexión para sacar conclusiones.



Con las propuestas que encontrarás en la sección de creatividad tendrás que poner en juego tu imaginación para aportar ideas originales.



Las actividades que aparecen señaladas con este icono te animarán a expresar lo que sientes y a ponerte en el lugar de los demás.





# Comenzamos

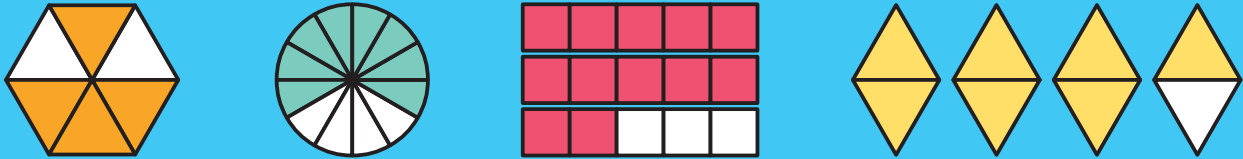
- ¿Cuántos días han durado tus vacaciones de verano?  
¿Eran más de 100 o menos?
- ¿Has usado los números en alguna situación?  
¿Eran números decimales? ¿Y las fracciones?
- ¿En qué momentos has usado las operaciones?  
¿Te acordabas de cómo se hacían?
- ¿Has usado en algún momento unidades de medida?  
¿Cuáles eran?

# Comenzamos

1 Forma números con estas palabras y escríbelos con cifras. Después, descomponlos.



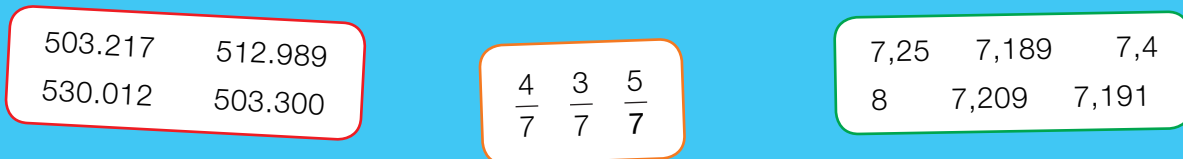
2 Escribe la fracción representada en cada caso y cómo se lee.



3 Descompón estos números decimales y escribe cómo se leen.

- 4,5
- 27,2
- 0,38
- 7,06
- 24,137
- 358,501

4 Ordena cada grupo de números de menor a mayor.



5 Calcula las siguientes operaciones.

- $2.368 + 4.996$
- $7.502 - 3.987$
- $1.256 \times 308$
- $4.375 : 137$
- $\frac{4}{5} + \frac{7}{5}$
- $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$
- $\frac{11}{7} - \frac{9}{7}$
- $\frac{13}{5} - \frac{2}{5}$
- $3,59 + 2,725$
- $14,8 - 3,196$
- $2,7 \times 3,45$
- $39 \times 12,48$



6 Clasifica estas figuras planas y cuerpos geométricos.



## 7 Completa en tu cuaderno.

- 3,5 km = ... m
- 7,25 dm = ... mm
- 4.200 m = ... hm
- 3.750 cm = ... dam
- 0,28 kl = ... dl
- 920 dl = ... dal
- 7,9 hl = ... cl
- 45.000 ml = ... hl
- 0,28 g = ... mg
- 0,072 hg = ... dg
- 4.500 kg = ... t
- 15.000 g = ... kg
- 4,2 hm<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup>
- 72.000 cm<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup>
- 9.000 dm<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup>
- 0,06 km<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup>
- 5 h = ... min
- 12 min = ... s
- 2.710 s = ... min y ... s
- 930 min = ... h y ... min

## 8 Resuelve los siguientes problemas.

- Un grupo musical vendió la primera semana de enero 29.356 copias de su disco; la segunda, 3.690 copias más que la primera; la tercera, igual que la segunda, y la última, 1.500 copias menos que la segunda. ¿Cuántos discos vendió el grupo en total en enero?
- En la fiesta de comienzo de curso, los cuatro quintos de los 420 estudiantes del colegio han venido disfrazados y el resto no. ¿Cuántos estudiantes no han venido disfrazados?

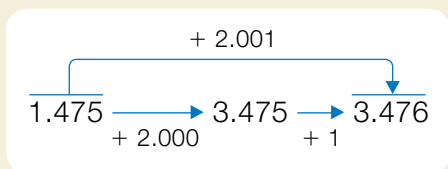


- Laura ha organizado 1.080 archivos informáticos en carpetas. La mitad los ha puesto en carpetas de 27 archivos cada una, y el resto en carpetas de 180 archivos cada una. ¿Cuántas carpetas ha obtenido en total?
- Mercedes está pintando su casa. Si ya ha pintado los tres octavos, ¿qué parte le queda por pintar?
- Marina tenía que caminar 32 km. Ha hecho ya tres etapas de 9,75 km cada una. ¿Cuántos metros le faltan por recorrer?
- Una película dura 2 horas y 35 minutos. Luis ha visto ya 97 minutos. ¿Cuánto tiempo de película le falta por ver?

# Antes de empezar

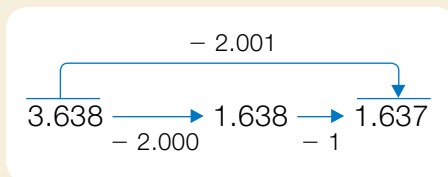
## Cálculo mental

Suma 1.001, 2.001, 3.001... a números de cuatro cifras



$$\begin{array}{ll} 2.345 + 1.001 & 5.062 + 4.001 \\ 8.123 + 2.001 & 1.915 + 5.001 \\ 3.582 + 3.001 & 7.048 + 6.001 \end{array}$$

Resta 1.001, 2.001, 3.001... a números de cuatro cifras



$$\begin{array}{ll} 2.345 - 1.001 & 8.495 - 6.001 \\ 3.514 - 2.001 & 9.982 - 7.001 \\ 4.768 - 3.001 & 6.917 - 5.001 \end{array}$$

### Un número, suma o resta

Escribe 6.234 como una suma en la que un sumando sea:

- 1.001
- 2.001
- 3.001

Escribe 1.432 como una resta con sustraendo:

- 1.001
- 2.001
- 3.001

## Pequeños problemas

Calcula mentalmente

1. Un canal de vídeos tenía el año pasado 2.765 personas suscritas. Este año tiene 3.001 más. ¿Cuántas tiene este año?
2. En la tienda recaudaron en enero 4.576 €. Este mes han recaudado 2.001 € menos. ¿Cuánto dinero han recaudado este mes?
3. Dos protectoras de animales han recaudado 4.715 € y 1.001 € para una campaña. ¿Cuánto dinero han obtenido en total?



## ¿Qué sabes ya?

Números de hasta siete cifras

| U. de millón | CM | DM | UM | C | D | U |
|--------------|----|----|----|---|---|---|
| 2            | 0  | 0  | 7  | 8 | 0 | 0 |

$$2.007.800 = 2 \text{ U. de millón} + 7 \text{ UM} + 8 \text{ C}$$

$$2.007.800 = 2.000.000 + 7.000 + 800$$

2.007.800 ► dos millones siete mil ochocientos

1 Descompón cada número y escribe cómo se lee.

3.604.059

7.186.002

7.530.906

7.200.000

7.192.000

2 Compara los números de la actividad 1 y contesta.

¿Cuál es el número mayor? ¿Y el menor?

Productos de factores iguales

$$\begin{array}{c} \text{Factores} \quad \text{Producto} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 7 \times 7 \times 7 = 343 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Factores} \quad \text{Producto} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000 \end{array}$$

3 Calcula el valor de cada producto repetido y escribe, en cada caso, el factor que se repite y cuántas veces lo hace.

■  $3 \times 3 \times 3 \times 3$

■  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

■  $2 \times 2 \times 2 \times 2$

■  $5 \times 5 \times 5$

■  $10 \times 10 \times 10$

■  $7 \times 7$



# 1

## Números naturales. Potencias



### Tiempo para leer

Las estrellas se agrupan en galaxias, que son grupos de millones de estrellas junto con fragmentos de roca y gas. Las galaxias pueden adoptar distintas formas siendo las más comunes las elípticas y las espirales.

La estrella más cercana a nuestro planeta es el Sol y los dos están situados en una galaxia que es la Vía Láctea. Solamente en nuestra galaxia hay más de 200.000 millones de estrellas. Muchas de ellas son como nuestro Sol y otras incluso son más grandes y brillantes.

Se cree que en el universo hay aproximadamente unos 100.000 millones de galaxias, así que el número total de estrellas del universo es un número enorme, mucho mayor de lo que puedas imaginar.



### Tiempo para hablar

- ¿Qué es un millón? ¿Cómo se escribe ese número? ¿Cuántas cifras tiene?
- ¿Cuál es el número mayor que conoces? ¿Cómo se lee? ¿Cuántas cifras tiene?
- ¿Puedes escribir otro número mayor que el número de la actividad anterior? ¿Cómo lo haces? ¿Podrías escribir otro más grande todavía?
- Los números nos sirven para expresar cantidades. ¿Qué otros usos tienen? Pon ejemplos.

# Números de hasta nueve cifras

Estos son los nueve primeros órdenes de unidades.



Recuerda que nuestro sistema de numeración es **decimal**, es decir, 10 unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior.

10 U = 1 D  
 10 D = 1 C  
 10 C = 1 UM  
 10 UM = 1 DM...

Fíjate en la equivalencia de cada orden con las unidades.

|             |                  |                                |
|-------------|------------------|--------------------------------|
| 1 U = 1 U   | 1 UM = 1.000 U   | 1 U. de millón = 1.000.000 U   |
| 1 D = 10 U  | 1 DM = 10.000 U  | 1 D. de millón = 10.000.000 U  |
| 1 C = 100 U | 1 CM = 100.000 U | 1 C. de millón = 100.000.000 U |

El número 730.508.024 tiene nueve cifras.

$$730.508.024 = 7 \text{ C. de millón} + 3 \text{ D. de millón} + 5 \text{ CM} + 8 \text{ UM} + 2 \text{ D} + 4 \text{ U} = 700.000.000 + 30.000.000 + 500.000 + 8.000 + 20 + 4$$

730.508.024 ► setecientos treinta millones quinientos ocho mil veinticuatro

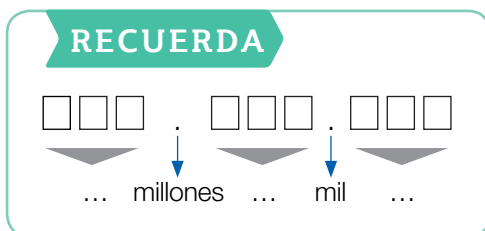


En el sistema de numeración decimal, 10 unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior.

1 Escribe en tu cuaderno los números anterior y posterior a cada uno.

- 2.000.000
- 40.000.000
- 800.000.000
- 9.999.999
- 69.999.999
- 499.999.999

2 Descompón cada número y escribe cómo se lee.



- 4.057.193
- 216.530.047
- 9.820.641
- 503.960.204
- 37.104.270
- 710.008.506
- 85.319.002
- 978.300.290

3 Escribe con cifras los siguientes números.

- Tres millones veintiséis mil novecientos setenta.
- Ocho millones ciento dos mil cuarenta.
- Setenta y dos millones seiscientos cuatro mil doscientos.
- Ochocientos quince millones cuatrocientos treinta mil sesenta y siete.

**4** Compara cada pareja de números.

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 26.030.792 y 25.814.620 | 674.209.503 y 678.051.004 |
| 83.150.441 y 83.150.370 | 715.280.600 y 93.740.205  |
| 45.370.904 y 46.000.003 | 803.126.345 y 802.999.999 |

**5** Piensa y compara en tu cuaderno.

- 4 U. de millón + 5 CM + 2 UM ○ 4.060.874
- 12.602.752 ○ 1 D. de millón + 3 CM
- 7 C. de millón + 8 D. de millón ○ 710.000.000

**6** Ordena de mayor a menor cada grupo.

- 285.103.490   285.073.000   286.640.999   290.640.233
- 65.790.234   428.190.000   63.999.000   425.200.818

**RETO**

Un billón es un millón de millones. ¿Cómo escribirías ese número? ¿Cuál sería su número anterior? ¿Y el posterior?

## Problemas

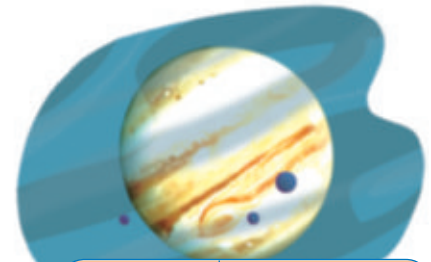
**7** Observa la tabla y aproxima al orden indicado.

- A los millares, el diámetro de cada planeta.
- A los millones, la distancia de cada uno al Sol.

**HAZLO ASÍ**

- Para aproximar a los millares compara la cifra de las centenas con 5.
- Para aproximar a los millones compara la cifra de las centenas de millar con 5.

**EJEMPLO** Mercurio: 4.879 ► 5.000  
57.910.000 ► 58.000.000



|          | Diámetro (km) | Distancia al Sol (km) |
|----------|---------------|-----------------------|
| Mercurio | 4.879         | 57.910.000            |
| Venus    | 12.104        | 108.210.000           |
| Tierra   | 12.742        | 149.600.000           |
| Marte    | 6.779         | 227.940.000           |
| Júpiter  | 139.822       | 778.340.000           |

PIENSA  
REFLEXIONA



**Contesta y razona tu respuesta.**

- Vas a jugar a un juego en el que tienes que escribir un número de 9 cifras, el que quieras, y mostrarlo a tus compañeros, que habrán escrito otros números también de 9 cifras. Gana el que haya escrito el número menor, pero, si dos personas han escrito un número que tenga igual la cifra de las centenas de millón, perderán ambas.  
¿Qué número escribirías? ¿Por qué?

# Operaciones combinadas

Para calcular operaciones combinadas, es necesario seguir este orden:

- 1.º Calcula las operaciones que hay dentro de los **paréntesis**.
- 2.º Calcula las **multiplicaciones y divisiones** en el orden en que aparecen.
- 3.º Calcula las **sumas y restas** en el orden en que aparecen.

$$\begin{array}{r} 6 + (7 - 3) : 2 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 6 + 4 : 2 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 6 + 2 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3 + 1) \times (7 - 4) - 2 \\ \quad \swarrow \searrow \quad \swarrow \searrow \\ 4 \quad \times \quad 3 - 2 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 12 - 2 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 : 2 - 3 + 4 \times 5 \\ \quad \swarrow \searrow \quad \swarrow \searrow \\ 4 - 3 + 4 \times 5 \\ \quad \swarrow \searrow \quad \swarrow \searrow \\ 4 - 3 + 20 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 1 + 20 \\ \quad \swarrow \searrow \\ 21 \end{array}$$

$$6 + (7 - 3) : 2 = 6 + 4 : 2 = 6 + 2 = 8$$

$$(3 + 1) \times (7 - 4) - 2 = 4 \times 3 - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$8 : 2 - 3 + 4 \times 5 = 4 - 3 + 4 \times 5 = 4 - 3 + 20 = 1 + 20 = 21$$



Al resolver operaciones combinadas, primero calculamos los paréntesis, después las multiplicaciones y divisiones y, por último, las sumas y restas.

- 1 Copia en tu cuaderno. Después, calcula y relaciona cada expresión con su resultado.

|                       |      |                     |     |                           |      |
|-----------------------|------|---------------------|-----|---------------------------|------|
| $20 - 5 \times 2$ ■   | ■ 30 | $8 - (6 + 4) : 2$ ■ | ■ 0 | $15 - 3 \times 4 + 1$ ■   | ■ 49 |
| $(20 - 5) \times 2$ ■ | ■ 10 | $8 - 6 + 4 : 2$ ■   | ■ 3 | $(15 - 3) \times 4 + 1$ ■ | ■ 4  |
| $20 \times 5 - 2$ ■   | ■ 98 | $8 - 6 - 4 : 2$ ■   | ■ 4 | $15 - 3 \times (4 + 1)$ ■ | ■ 0  |

- 2 Piensa qué operación debes hacer primero y calcúlala.

## PRESTA ATENCIÓN

- 1.º Paréntesis.
- 2.º Multiplicaciones y divisiones.
- 3.º Sumas y restas.

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| ■ $9 - 20 : 4$       | ■ $40 : 8 - (1 + 3)$     |
| ■ $35 : 5 \times 6$  | ■ $(9 - 4) + 3 \times 6$ |
| ■ $4 \times (7 + 3)$ | ■ $10 - 7 + 12 : 3$      |
| ■ $8 + 3 \times 2$   | ■ $(9 - 3) : 2 - 1$      |

|                            |                              |                                |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| ■ $7 - 5 + 8 : 4 + 6$      | ■ $9 - (4 + 1) + 7 \times 6$ | ■ $9 : (7 - 6) - (2 + 5)$      |
| ■ $4 + 6 : 2 \times 5 - 9$ | ■ $6 : 3 + 8 \times (5 - 3)$ | ■ $(7 + 1) + (8 - 3) \times 4$ |

- 3 Completa los huecos para que los resultados sean ciertos.

|                                    |                                |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| ■ $8 + \blacksquare \times 2 = 18$ | ■ $(\blacksquare - 4) : 2 = 5$ | ■ $10 : \blacksquare \times 3 = 6$ | ■ $2 \times (3 + \blacksquare) = 14$ |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|



- 4 Calcula cada operación combinada. Después, elige y escribe la oración correspondiente.

### HAZLO ASÍ

$$9 - 4 - 3$$

$9 - 4 - 3 = 2$   
A 9 le resto 4 y al resultado le resto 3.

$$9 - (4 - 3)$$

$9 - (4 - 3) = 8$   
A 9 le resto la diferencia de 4 y 3.

- $9 - 4 + 3$                       ■  $9 + 4 \times 3$                       ■  $9 \times 4 - 3$
- $9 - (4 + 3)$                     ■  $(9 + 4) \times 3$                     ■  $9 \times (4 - 3)$

- 5 Escribe la expresión numérica y calcúlala.

- A 6 le sumo 3 y el resultado lo multiplico por 2.
- A 6 le resto la suma de 3 y 2.
- Multiplico 6 por la diferencia de 3 y 2.
- Divido 6 entre 3 y al resultado le resto 2.

## Problemas

- 6 Resuelve el problema de dos formas en tu cuaderno, utilizando cada vez una de las expresiones indicadas.

Roberto prepara por la mañana 45 bocadillos y vende 38.  
Por la tarde, prepara 30 y vende 27.  
¿Cuántos bocadillos le han quedado sin vender?

mañana      tarde

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

prepara      vende

$$\square + \square - (\square + \square) = \square$$



### RETO

Calcula:

$$[8 - (2 + 3)] : (2 + 1)$$

Los corchetes [ ] se usan para agrupar expresiones en las que haya paréntesis.

PENSAMIENTO



Piensa y escribe.

Copia estas expresiones en tu cuaderno poniendo los paréntesis necesarios para que sean ciertas.

$$7 - 4 \times 3 = 9$$

$$4 + 6 : 2 = 5$$

$$2 \times 7 - 6 = 2$$

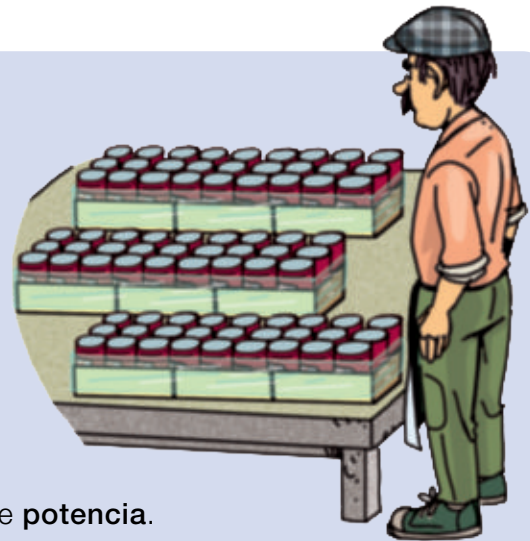
$$8 - 2 + 5 = 1$$

# Potencias

Raúl tiene varias cajas de botes de tomate. En cada caja hay 3 filas con 3 botes en cada una. Las cajas están en paquetes de 3 cajas y Raúl tiene 3 paquetes. ¿Cuántos botes tiene?

Número de botes por caja ▶  $3 \times 3 = 9$   
 Número de botes por paquete ▶  $3 \times 3 \times 3 = 27$   
 Número de botes en total ▶  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

Raúl tiene 81 botes de tomate.



Los productos de factores iguales se expresan en forma de **potencia**. Las potencias están formadas por una base y un exponente.

Potencia

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$  —▶ **Exponente:** número de veces (4) que se repite el factor.  
 —▶ **Base:** factor que se repite (3).

Los productos anteriores se expresan como potencias y se leen así:

$3^2$  ▶ 3 al cuadrado o  
3 elevado a 2.

$3^3$  ▶ 3 al cubo o  
3 elevado a 3.

$3^4$  ▶ 3 a la cuarta o  
3 elevado a 4.

Una potencia es un producto de factores iguales. El factor que se repite se llama base y el número de veces que se repite es el exponente.

1 Expresa cada producto como potencia. Después, escribe su base y su exponente.

- $6 \times 6$
- $5 \times 5 \times 5$
- $2 \times 2 \times 2 \times 2$
- $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
- $8 \times 8$
- $7 \times 7 \times 7$
- $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$
- $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

2 Forma todas las potencias posibles y escribe cómo se leen.

|             |            |
|-------------|------------|
| Bases       | Exponentes |
| 4 5<br>7 10 | 2 3<br>6 7 |

3 Expresa cada potencia con cifras en tu cuaderno y rodea su exponente.

- Nueve al cuadrado
- 8 elevado a 7
- Dos al cubo
- 3 elevado a 9
- Tres a la octava
- 7 elevado a 8
- Seis a la cuarta
- 10 elevado a 6
- Ocho a la sexta
- 9 elevado a 5

4 Piensa y contesta.

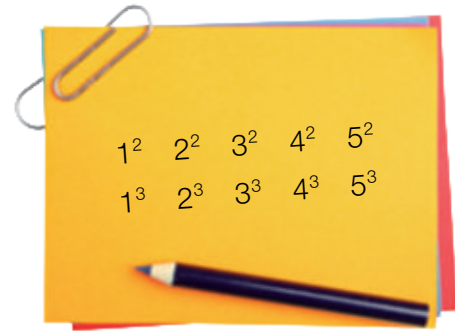
- ¿Cuál es el valor de una potencia de base 1? ¿Y de una potencia de base 0?
- ¿Cuál es el valor de una potencia cuyo exponente es 1?

- 5 Calcula el valor del cuadrado y el cubo de los números del 1 al 10.

### PRESTA ATENCIÓN

Las potencias de exponente 2 se llaman cuadrados.

Las potencias de exponente 3 se llaman cubos.



- 6 Fíjate bien en las bases y exponentes de las potencias. Sin calcular, compara cada pareja y escribe en tu cuaderno la mayor de ellas.

$$2^7 \quad 2^4$$

$$6^5 \quad 9^5$$

$$9^4 \quad 7^4$$

### RETO

Calcula en tu cuaderno:

$$2^3 \times 2^4 = 8 \times \dots = \dots$$

$$2^{3+4} = 2^7 = \dots$$

¿Qué observas?

¿A qué crees que será igual  $2^2 \times 2^6$ ?

## Problemas

- 7 Resuelve. Expresa las operaciones que hagas en forma de potencia.
- En un barrio hay 9 urbanizaciones. Cada urbanización tiene 9 bloques. En cada bloque hay 9 rellanos. En cada rellano hay 9 pisos. ¿Cuántos pisos hay en todas las urbanizaciones?
  - Un club de ajedrez fue fundado por 3 amigos. Tuvo éxito y cada año el número de socios era el triple del año anterior. ¿Cuántos socios tenía el club en el quinto año?
  - En un videojuego el número de pruebas que hay que superar en cada nivel es el doble de las del nivel anterior. Si en el nivel 1 hay dos pruebas, ¿cuántas habrá en el nivel 9?



CREATIVIDAD



### Inventa y calcula.

Juana ha inventado una operación usando las potencias y la suma.

$$4 \blacklozenge 3 = 4^3 + 4 = 68$$

- ¿Cuál es el resultado de  $3 \blacklozenge 4$ ? La operación  $\blacklozenge$ , ¿es conmutativa?
- Inventa una nueva operación que use las potencias y calcula varios ejemplos con ella.



# Potencias de base 10. Expresión polinómica

En la clase de 6.º A han calculado varias potencias de base 10.

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000$$

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$$

$$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100.000$$

$$10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1.000.000$$

¡El exponente y el número de ceros coinciden!



Una potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente.

1 Escribe el valor de cada potencia.

- $10^4$
- $10^3$
- $10^5$
- $10^8$
- $10^6$
- $10^9$

2 Averigua el exponente de cada potencia.

- $10^{\blacksquare} = 100.000$
- $100 = 10^{\blacksquare}$
- $10^{\blacksquare} = 1.000$
- $10^{\blacksquare} = 10.000.000$
- $100.000 = 10^{\blacksquare}$
- $10^{\blacksquare} = 1.000.000$
- $10^{\blacksquare} = 100.000.000$
- $1.000 = 10^{\blacksquare}$
- $10^{\blacksquare} = 10.000$

3 Escribe la expresión polinómica de cada número.

## HAZLO ASÍ

Descomponlo primero y luego utiliza las potencias de 10.

$$\begin{aligned} 47.093 &= 4 \times 10.000 + 7 \times 1.000 + 9 \times 10 + 3 \\ &= 4 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 9 \times 10 + 3 \end{aligned}$$

- 7.125
- 60.342
- 89.071
- 209.506
- 500.390
- 3.090.800
- 70.250.230
- 901.600.000

4 Escribe en tu cuaderno el número correspondiente a cada expresión polinómica.

- $7 \times 10^5 + 6 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 2 \times 10 + 5$
- $9 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 4 \times 10$
- $2 \times 10^6 + 1 \times 10^5 + 7 \times 10^2 + 3$
- $8 \times 10^7 + 5 \times 10^6 + 1 \times 10^5 + 4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 9$
- $3 \times 10^7 + 2 \times 10^4 + 10^2 + 8 \times 10$

Juan es repostero y quiere cortar una tarta cuadrada en 25 raciones cuadradas iguales.  
¿Cuántas raciones habrá en cada lado de la tarta?

Para hallarlo, hay que buscar el número que multiplicado por sí mismo nos dé 25, es decir, el número cuyo cuadrado es 25.

Ese número es la **raíz cuadrada** de 25 y se escribe  $\sqrt{25}$ .

$$3 \times 3 = 3^2 = 9$$

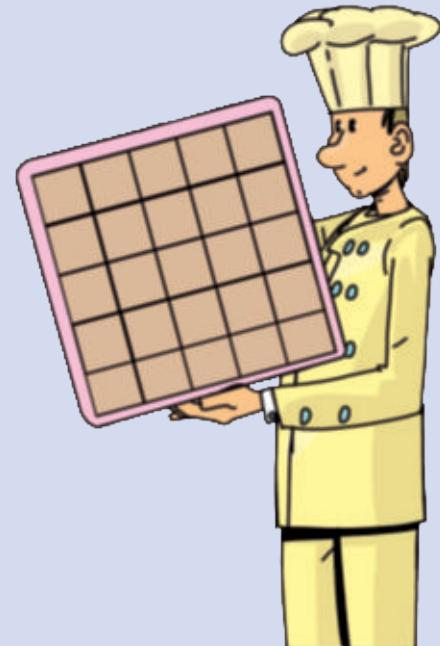
$$4 \times 4 = 4^2 = 16$$

$$5 \times 5 = 5^2 = 25 \quad \blacktriangleright \quad \sqrt{25} = 5$$

La raíz cuadrada de 25 es 5.

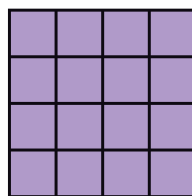
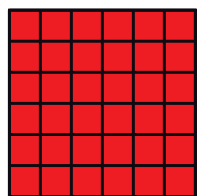
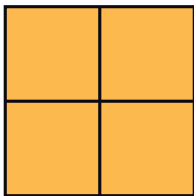
$$\sqrt{25} = 5 \text{ porque } 5^2 = 25.$$

En cada lado de la tarta habrá 5 raciones.



La raíz cuadrada de un número es otro número que, elevado al cuadrado, es igual al primero.

1 Observa y completa para cada cuadrado en tu cuaderno.



- Cada lado tiene ... cuadrados.
- En total hay ... cuadrados.
- El cuadrado de ... es ...
- La raíz cuadrada de ... es ...

2 Halla primero cada cuadrado y después escribe el valor de la raíz.

$$3^2 \quad / \quad \sqrt{9}$$

$$7^2 \quad / \quad \sqrt{49}$$

$$9^2 \quad / \quad \sqrt{81}$$

$$8^2 \quad / \quad \sqrt{64}$$

$$10^2 \quad / \quad \sqrt{100}$$

3 Calcula cada raíz en tu cuaderno y explica por qué tiene ese valor.

- $\sqrt{36}$
- $\sqrt{25}$
- $\sqrt{49}$
- $\sqrt{1}$
- $\sqrt{16}$
- $\sqrt{4}$
- $\sqrt{64}$
- $\sqrt{9}$

**EJEMPLO**  $\sqrt{36} = \dots$  porque  $6^2$  es  $\dots$

4 Piensa y contesta.

¿Qué número tiene como raíz cuadrada 0? ¿Y 1?

# Números romanos

Los romanos utilizaban siete letras mayúsculas para escribir los números. Fíjate en el valor de cada una.



Los números se escriben combinando las letras siguiendo estas reglas:

**REGLA DE LA SUMA.** Una letra colocada a la derecha de otra de igual o mayor valor le suma a esta su valor.

$$XV \triangleright 10 + 5 = 15 \qquad LXI \triangleright 50 + 10 + 1 = 61$$

**REGLA DE LA RESTA.** Las letras I, X y C colocadas a la izquierda de cada una de las dos letras de mayor valor que le siguen le restan a esta su valor.

$$IV \triangleright 5 - 1 = 4 \qquad XL \triangleright 50 - 10 = 40$$

**REGLA DE LA REPETICIÓN.** Las letras I, X, C y M se pueden repetir tres veces como máximo. Las letras V, L y D no se pueden repetir.

$$III \triangleright 1 + 1 + 1 = 3 \qquad CCC \triangleright 100 + 100 + 100 = 300$$

**REGLA DE LA MULTIPLICACIÓN.** Una raya encima de una letra o grupo de letras multiplica por mil su valor. Se utiliza para escribir números mayores o iguales a 4.000.

$$\overline{IV} \triangleright 4 \times 1.000 = 4.000 \qquad \overline{VII} \triangleright 7 \times 1.000 = 7.000$$



1 Aplica las reglas y escribe el valor de cada número romano.

### Regla de la suma

- XI
- LV
- CL
- CXX
- MDC
- MMC

### Regla de la resta

- IV
- XL
- CD
- IX
- XC
- CM

### Regla de la multiplicación

- $\overline{V}$
- $\overline{VI}$
- $\overline{IVCCX}$
- $\overline{XCLV}$

2 Escribe en números romanos estas series.

- 1, 2, 3, ... hasta 9.
- 10, 20, 30, ... hasta 90.
- 100, 200, 300, ... hasta 900.
- 1.000, 2.000, 3.000, ... hasta 9.000.

### PRESTA ATENCIÓN

Piensa bien las reglas que debes aplicar.

3 Aplica las reglas y escribe el valor de cada número.

- CXXV
- DLXVI
- MXCIX
- $\overline{IVD}$
- $\overline{XVXXXV}$
- MDXII
- CDXCII
- MMCCIV
- $\overline{XIICV}$
- $\overline{XLCXLII}$

4 Escribe en números romanos.

### HAZLO ASÍ

$$2.340 = 2.000 + 300 + 40$$

▼ ▼ ▼  
MM CCC XL

2.340 ► MMCCCXL

- 578
- 4.291
- 649
- 3.875
- 712
- 14.653
- 935
- 26.212
- 1.254
- 39.106

5 Averigua los posibles valores de cada letra tapada. El valor del número romano debe cumplir la descripción dada.

Es un número de tres cifras.  
La suma de sus cifras es 10.

● XLV

Es el mayor número de tres cifras.

● MXCIX

Sus cifras son pares.

● VIDCCCX

### RETO

¿Cuál crees que es el valor de este número romano? ¿Por qué?

XII

## Problemas

6 Escribe en números romanos cuándo nació cada artista.



Sofonisba Anguissola  
1535



Francisco de Goya  
1746



Vincent van Gogh  
1853



Frida Kahlo  
1907

CREATIVIDAD



Resuelve e inventa.

- Escribe este número en números romanos. Utiliza las letras obtenidas y las otras que se dan para formar el nombre de un ave.

**150**

**A Ó H N**

- Inventa tú acertijos similares a este.

# COMPRUEBO MI PROGRESO

1 Descompón cada número y escribe cómo se lee.

- 5.301.987                      ■ 7.023.508
- 24.076.410                  ■ 60.900.340
- 365.800.092                 ■ 904.007.600

2 Escribe en cifras estos números.

- Ciento dos millones noventa y ocho mil quinientos sesenta.
- Setenta millones doscientos cuarenta y tres mil cinco.
- Nueve millones seiscientos veinte mil doscientos siete.
- Cuatrocientos ochenta millones setecientos seis mil ciento noventa.
- Setecientos sesenta millones seiscientos doce mil ciento uno.

3 Escribe los números indicados.

El mayor número de 7 cifras.

El menor número de 9 cifras.

El menor número impar de 6 cifras.

El mayor número par de 8 cifras.

Todos los números comprendidos entre 389.999.998 y 390.000.002.

4 Calcula.

- $12 - (9 - 5)$                       ■  $18 : 3 - 1 + 7$
- $7 \times 6 + 10$                         ■  $20 - (5 - 2) \times 6$
- $8 + 32 : 4$                          ■  $7 + 12 : 4 \times 5$
- $35 : (7 - 2)$                        ■  $10 + 8 : 2 - (7 + 4)$
- $(15 + 3) \times 4$                      ■  $16 : 8 + (9 - 3) \times 2$
- $20 - 8 \times 2$                        ■  $(6 + 2) \times 5 : (9 + 1)$

5 Escribe con cifras y calcula.

- Ocho al cubo.
- Dos a la séptima.
- Nueve al cuadrado.
- Cuatro elevado a 5.
- Diez elevado a 6.
- Uno elevado a 7.



6 Expresa cada número utilizando una potencia de base 10.

|           |               |
|-----------|---------------|
| 100.000   | Diez millones |
| 1.000.000 | Cien millones |
| 4.000     | 80.000        |
| 500.000   | 9.000.000     |

7 Escribe la expresión polinómica de cada número.

- 3.567                                      ■ 7.010.045
- 15.094                                   ■ 30.608.001
- 607.108                                 ■ 204.600.070

8 Escribe el número.

- $8 \times 10^5 + 3 \times 10^2 + 7 \times 10 + 4$
- $2 \times 10^6 + 9 \times 10^4 + 3 \times 10^2$
- $3 \times 10^7 + 1 \times 10^5 + 9 \times 10^3 + 8 \times 10$
- $1 \times 10^9 + 4 \times 10^8 + 6 \times 10^6 + 3 \times 10^5$

9 Calcula.

- $\sqrt{36}$                       ■  $\sqrt{100}$                       ■  $\sqrt{25}$                       ■  $\sqrt{49}$

10 Escribe.

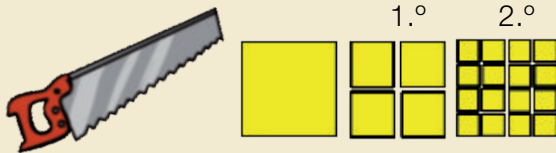
| El valor de los números |        | Con números romanos |        |
|-------------------------|--------|---------------------|--------|
| XXXIV                   | XLIX   | 68                  | 93     |
| CCLXXXI                 | MCM    | 134                 | 759    |
| DCXX                    | MCXII  | 3.765               | 5.492  |
| VICL                    | XIDLXI | 11.590              | 24.546 |



## Problemas

11 Piensa y contesta.

- Manuel parte un tablero en 4 trozos iguales. Después, cada uno de ellos lo parte en otros 4 y así sucesivamente. ¿Cuántos trozos tendrá después de cinco veces?



- Rita ha hecho un puzle cuadrado con 81 piezas cuadradas iguales. ¿Cuántas piezas ha puesto en cada lado del puzle? ¿Cuántas habría puesto si el puzle tuviera 17 piezas menos?

13 Observa los precios y calcula.

### Precios

- Entrada de 1 día ▶ 7 €
- Bono de 10 días ▶ 55 €
- Bono de 20 días ▶ 95 €
- Alquiler de patines ▶ 2 €/día

- Explica qué entrada le conviene sacar a cada uno y cuánto le costaría ir:
  - Andrea va a ir a patinar 8 días y no tiene patines propios.
  - Miguel quiere ir 13 días durante las vacaciones. No necesita alquilar patines.
  - Tomás piensa ir 2 veces a la semana durante 8 semanas. Tiene que alquilar patines.

12 ¿En qué año ocurrió? Escribe.

- Llegada a América: MCDXCII.
- Llegada a la Luna: MCMLXIX.
- Invencción de la bombilla: MDCCCLXXIX.
- Invencción del microscopio: MDXC.



- ¿Cuántos días hay que ir como mínimo para que resulte más barato sacar un bono de 10 días que entradas diarias? ¿Y para un bono de 20 días?



**¿CÓMO LO HE HECHO?** Responde en tu cuaderno.

- ▶ ¿Sé leer y escribir números y aproximarlos?
- ▶ ¿Calculo operaciones combinadas, potencias y raíces?
- ▶ ¿Sé utilizar los números romanos?

Pon una nota a tu trabajo en esta unidad.

## Elegir un presupuesto

A María y a su familia les encanta la astronomía y han decidido ir a ver una exposición sobre la exploración espacial en un país vecino.

| Ida                         | Vuelta        |
|-----------------------------|---------------|
| 22 Jul 2019 ▼               | 28 Jul 2019 ▼ |
| Lunes                       | Domingo       |
| Número de habitaciones: 1 ▼ |               |
| Adultos: 2 ▼                | Niños: 2 ▼    |
| Bebés: 0 ▼                  |               |
| Edad de los niños:          |               |
| 12 ▼                        | 8 ▼           |

En la agencia de viajes les han preparado varios presupuestos para elegir:

### Presupuesto 1

105 € por persona.  
Menores de 12 años gratis.

### Presupuesto 2

90 € por persona.  
Menores de 9 años gratis.  
De 9 a 12 años pagan la mitad.



Además, hay vuelos de ida y vuelta con un importe por persona de 258 € más 95 € de tasas de aeropuerto. En la agencia les dicen que los menores de 9 años tienen el vuelo y las tasas incluidos en el precio del hotel.

- 1 Averigua qué presupuesto es mejor para la familia y halla el precio total.
- 2 Escribe cómo se leen, expresa polinómicamente y aproxima los números de la noticia.

La exposición fue visitada en Francia por 609.380 personas y en toda Europa por 2.009.271 personas.



- 3 Cambia las condiciones y los precios de los dos presupuestos y pide a tu compañero o compañera que halle cuál es el mejor y su precio total. Después, comprueba que lo ha hecho bien.





## Juega con las potencias

**Material:** Ocho fichas por participante, de colores diferentes. Papel y lápiz.

**Número de jugadores:** 2

### Reglas del juego:

Se dibuja sobre una hoja de papel un tablero como este.

Por turnos, cada participante elige un número de la fila de las bases y otro de la fila de los exponentes. Después, calcula mentalmente la potencia y sitúa una ficha sobre el resultado. En caso de que el jugador o jugadora se equivoque de resultado o ese resultado esté ocupado, pierde su turno.

**Ganador:** Gana quien primero consiga 3 fichas de su color en raya.

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| Bases      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Exponentes | 1 | 2 | 3 | 4 |

|            |     |    |     |
|------------|-----|----|-----|
| RESULTADOS |     |    |     |
| 4          | 9   | 4  | 25  |
| 5          | 27  | 2  | 125 |
| 8          | 625 | 16 | 81  |
| 256        | 64  | 16 | 3   |

- 1 Un jugador tiene ocupadas las casillas con los números 3 y 81. ¿Qué base y qué exponente elegirías para que tu contrincante no gane la partida?



## Retos matemáticos

### Segunda escritura del 100

¿Sabrías obtener el número 100 utilizando solo números que contengan la cifra 3, las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y algún paréntesis?

### La mayor y la menor

Sabemos que:

$$A + 1 = B + 2 = C - 3 = D + 4 = E - 5$$

¿Qué letra representa el número mayor?

¿Cuál representa la menor?

### Socorro

¿Cuál es el valor de cada letra?

$$\begin{array}{r}
 \text{I} \text{ S} \\
 + \text{S} \text{ O} \\
 \hline
 \text{S} \text{ O} \text{ S}
 \end{array}$$

### Fácil

¿Cuál es el número de dos cifras que es igual al doble del producto de sus cifras?

# Solución de problemas

## Pasos para resolver un problema

Paloma sacó 5 entradas para el teatro. Entregó para pagar 3 billetes de 50 € y 2 de 20 €, y le devolvieron 5 €. ¿Cuánto costaba cada entrada?

► Para resolver el problema seguimos estos pasos:

### 1.º Comprende.

**Pregunta** ► ¿Cuánto costaba cada entrada?

**Datos** ► Pagó con 3 billetes de 50 € y 2 de 20 €. Le devolvieron 5 €.

### 2.º Piensa qué hay que hacer.

1.º Hay que hallar cuánto dinero entregó Paloma. Multiplica el valor de cada billete por el número de ellos y suma los productos.

2.º Hay que hallar el precio total de las entradas. Resta al dinero que entregó el dinero que le devolvieron.

3.º Hay que hallar el precio de cada entrada. Divide el precio total de las entradas entre el número de entradas que compró.

### 3.º Calcula.

1.º  $3 \times 50 + 2 \times 20 = 150 + 40 = 190$

2.º  $190 - 5 = 185$

3.º  $185 : 5 = 37$

**Solución:** Cada entrada costaba 37 €.

### 4.º Comprueba.

Revisa si está bien hecho.



Resuelve los problemas siguiendo los pasos adecuados.

**1** En un depósito había 12.045 l de agua y se llenaron 38 cisternas de 250 l y 70 bidones de 15 l. ¿Cuántos litros de agua quedaron en el depósito?

**2** Álvaro compró una mesa de jardín por 56 €, dos tumbonas de 47 € cada una y cuatro sillones de 35 €. Entregó para pagar 300 €. ¿Cuánto dinero le devolvieron?

**3** En una fábrica han envasado 10.000 kg de naranjas. De ellos, han puesto 5.680 kg en bolsas de 5 kg y el resto en bolsas de 2 kg. ¿Cuántas bolsas han obtenido en total?

**4** Inventa con tu compañero o compañera un problema y resólvendolo siguiendo estos pasos.

**1** Escribe cada número y cómo se lee.

- 3 D. de millón + 7 CM + 5 UM + 2 C
- 4 C. de millón + 9 DM + 8 UM + 3 U
- 6 C. de millón + 2 U. de millón + 1 C + 8 D

**2** Escribe en cifras. Después, escribe el valor en unidades de las cifras 8 en cada número.

- Cuatro millones ochenta mil doscientos cincuenta y ocho.
- Treinta y ocho millones ochocientos catorce mil seiscientos noventa.
- Quinientos ochenta y dos millones setecientos ocho mil seis.
- Ochocientos veintinueve millones trescientos mil ochocientos ochenta.

**3** Calcula. Haz la prueba de las restas.

- $456.932 + 37.651 + 82.049$
- $6.027 - 3.953$       ■  $273.105 - 95.480$

**4** Multiplica.

- $476 \times 59$       ■  $581 \times 70$
- $6.805 \times 34$       ■  $937 \times 850$
- $350 \times 246$       ■  $746 \times 900$
- $2.079 \times 187$       ■  $1.208 \times 603$

**5** Divide y haz la prueba.

- $4.903 : 67$       ■  $7.452 : 36$
- $36.873 : 51$       ■  $86.743 : 285$
- $79.350 : 482$       ■  $296.985 : 479$
- $18.330 : 390$       ■  $657.900 : 860$

**6** Averigua el factor desconocido de cada operación.

- $93 + \blacksquare = 105$       ■  $9 \times \blacksquare = 243$
- $\blacksquare + 64 = 453$       ■  $\blacksquare \times 30 = 240$
- $52 - \blacksquare = 23$       ■  $342 : \blacksquare = 57$
- $\blacksquare - 106 = 48$       ■  $\blacksquare : 8 = 208$

## Problemas

**7** Un autobús sale de la estación con 46 personas. En la primera parada se bajan 5 personas y suben 12, y en la segunda se bajan 20 y suben 3. ¿Cuántas personas continúan en el autobús?

**8** Ester ha comprado 3 cajas de pastas de fresa y 4 cajas de pastas de chocolate. Después, ha repartido las pastas entre las 8 mesas del comedor. ¿Cuántas pastas ha puesto en cada mesa?



**9** En un montacargas han metido 2 cajas de 85 kg cada una y 45 paquetes de 8 kg cada uno. El peso máximo que admite el montacargas es de 600 kg. ¿Cuántos kilos más se pueden cargar en él?

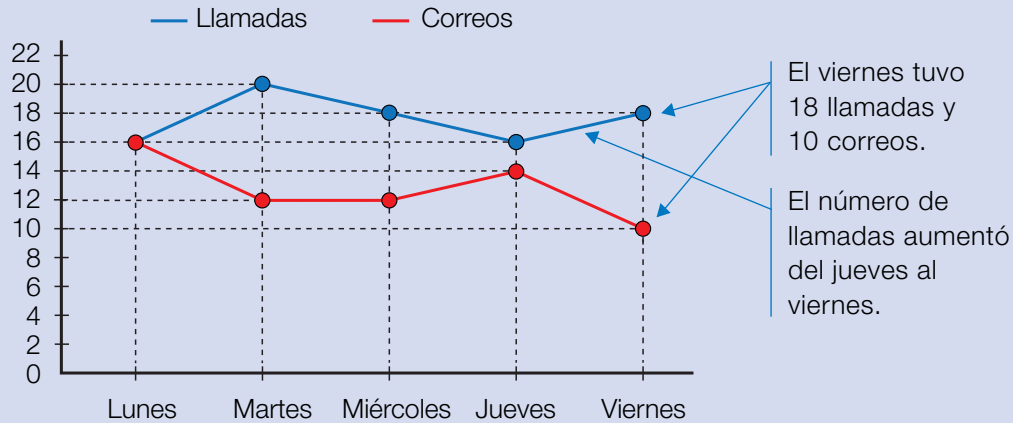
**10** Elsa compró 16 m de tela roja y 18 m de tela verde. Ha hecho 5 manteles de cada color, todos de 2 m de largo. ¿Cuántos metros de tela le han sobrado?

**11** En un colegio hay 3 clases de 5.º y 3 de 6.º, con 24 estudiantes en cada clase de 5.º y 26 estudiantes en cada clase de 6.º. Hoy han faltado 5 estudiantes de 5.º y 4 de 6.º. ¿Cuántos estudiantes de 5.º y 6.º han ido hoy al colegio? ¿A qué curso han ido más estudiantes?

**12** Ana tiene la mitad del triple de años de Sara. Luis tiene 32 años, el doble que Sara. ¿Cuántos años tiene Ana?

## Interpretar gráficos lineales de dos características

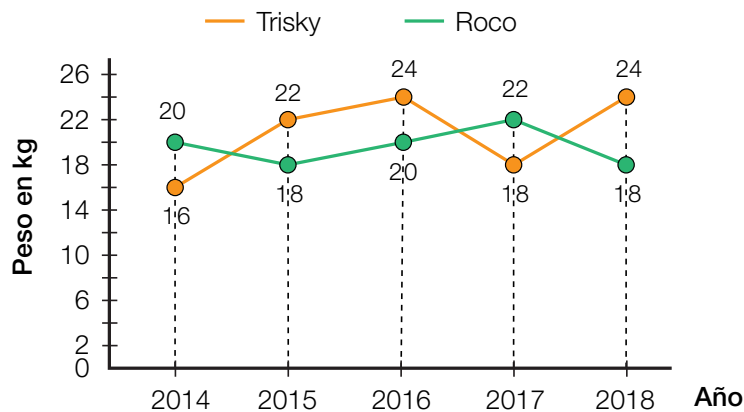
Patricia trabaja en una oficina y ha representado en el gráfico el número de correos y llamadas que tuvo cada día de la semana pasada.



1 Observa el gráfico anterior y contesta.

- ¿Qué día hubo más llamadas? ¿Qué día hubo menos correos?
- ¿Cuántas llamadas y correos hubo el martes?
- ¿Qué días aumentaron los correos respecto al día anterior?
- ¿Qué día disminuyeron las llamadas respecto al día anterior?

2 La veterinaria ha representado el peso en kilos de dos perros durante varios años. Observa el gráfico y contesta.



- ¿Qué perro pesaba más en 2016?
- ¿En qué año pesó más cada perro?
- ¿En qué años disminuyó el peso de cada perro respecto al año anterior?
- ¿En qué año fue mayor la diferencia de peso entre Trisky y Roco?

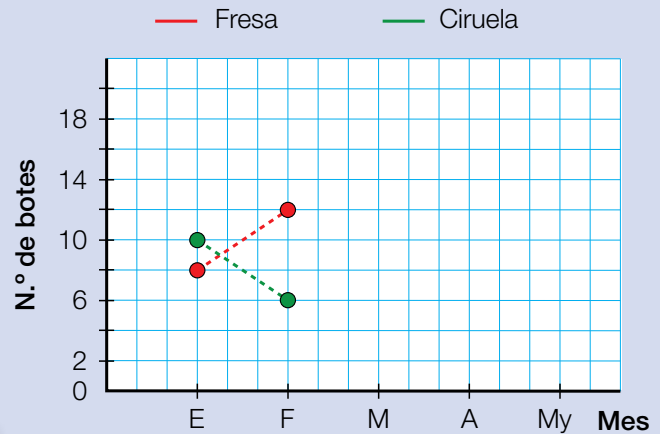


## Representar gráficos lineales de dos características

Pablo ha anotado en la tabla los botes de mermelada de cada clase que gastó cada mes en su nuevo restaurante.



|         | Fresa | Ciruela |
|---------|-------|---------|
| Enero   | 8     | 10      |
| Febrero | 12    | 6       |
| Marzo   | 14    | 18      |
| Abril   | 18    | 10      |
| Mayo    | 16    | 12      |



- Copia y completa el gráfico de arriba en tu cuaderno. Después, contesta.

  - ¿En qué meses gastó más mermelada de fresa que en el mes anterior?
  - ¿En qué meses gastó menos mermelada de ciruela que en el mes anterior?
  - ¿En qué meses gastó más mermelada de ciruela que de fresa?
- Haz en tu cuaderno una tabla con los refrescos de cada sabor vendidos por Ana cada día en su tienda. Después, copia el gráfico y represéntalos en él.



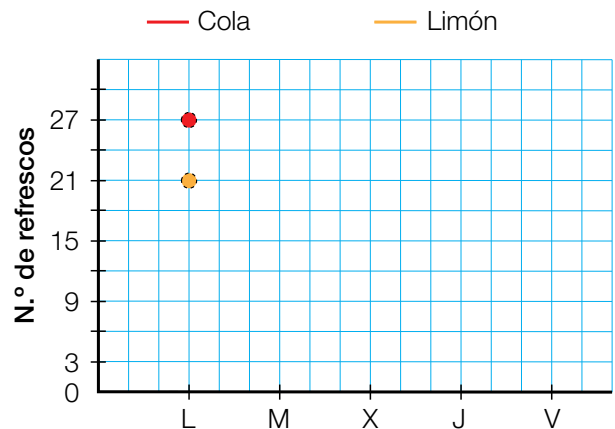
Lunes ► Vendió 27 refrescos de cola y 21 de limón.

Martes ► De cada sabor, vendió 3 refrescos menos que el lunes.

Miércoles ► Vendió 27 refrescos de cola y 6 menos de limón.

Jueves ► Vendió 15 de limón y 6 más de cola.

Viernes ► Vendió 27 refrescos de cola y 15 menos de limón.

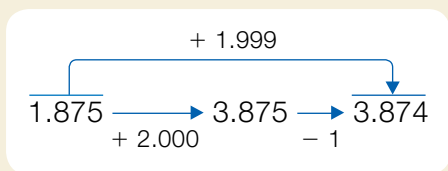


- ¿Qué día vendió menos refrescos de cola? ¿Y más de limón?
- ¿En qué días vendió más refrescos de limón que el día anterior?
- ¿Qué días vendió más refrescos de cola que de limón?

# Antes de empezar

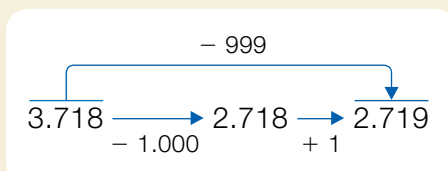
## Cálculo mental

Suma 999, 1.999, 2.999... a números de cuatro cifras



- 2.345 + 999
- 3.582 + 2.999
- 5.062 + 3.999
- 8.123 + 4.999
- 1.915 + 6.999
- 7.048 + 8.999

Resta 999, 1.999, 2.999... a números de cuatro cifras



- 2.345 - 999
- 4.582 - 1.999
- 5.062 - 2.999
- 8.138 - 6.999
- 6.457 - 3.999
- 7.694 - 4.999

### Un número, suma o resta

Escribe el número 4.178 como resultado de:

- Una suma en la que un sumando sea 2.999.
- Una resta en la que un término sea 999.

## Pequeños problemas

Calcula mentalmente

1. En 1975 Valcotos tenía 6.875 habitantes. Hoy tiene 2.999 habitantes más. ¿Cuántos habitantes tiene ahora?
2. El año pasado se sembraron 7.825 hectáreas de cereal. Este año se han sembrado 3.999 menos. ¿Cuántas hectáreas se han sembrado este año?
3. En una tienda vendieron el año pasado 7.235 bolsas de plástico. Este año, se ha reciclado más y han vendido 3.999 bolsas menos. ¿Cuántas bolsas han vendido?



## ¿Qué sabes ya?

### División exacta y división entera

Una división es exacta si su resto es cero. Si no lo es, es una división entera.

Una división está bien hecha si verifica la prueba de la división.

#### División entera

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \blacktriangleright 654 \quad \left| \begin{array}{l} 5 \\ 15 \end{array} \right. \begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array} \\ \phantom{\text{Dividendo}} \phantom{654} \phantom{\left|} \phantom{\begin{array}{l} 5 \\ 15 \end{array}} \phantom{\begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array}} \\ \phantom{\text{Dividendo}} \phantom{654} \phantom{\left|} \phantom{\begin{array}{l} 5 \\ 15 \end{array}} \phantom{\begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array}} \\ \text{resto} \blacktriangleright 04 \end{array}$$

$$r < d$$

$$4 < 5$$

$$d \times c + r = D$$

$$5 \times 130 + 4 = 654$$

#### División exacta

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \blacktriangleright 912 \quad \left| \begin{array}{l} 3 \\ 012 \end{array} \right. \begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array} \\ \phantom{\text{Dividendo}} \phantom{912} \phantom{\left|} \phantom{\begin{array}{l} 3 \\ 012 \end{array}} \phantom{\begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array}} \\ \phantom{\text{Dividendo}} \phantom{912} \phantom{\left|} \phantom{\begin{array}{l} 3 \\ 012 \end{array}} \phantom{\begin{array}{l} \blacktriangleleft \text{divisor} \\ \blacktriangleleft \text{cociente} \end{array}} \\ \text{resto} \blacktriangleright 0 \end{array}$$

$$d \times c = D$$

$$3 \times 304 = 912$$

1 Calcula estas divisiones y haz la prueba. ¿Cuáles son exactas?

■ 1.375 : 8

■ 9.093 : 3

■ 17.984 : 5

■ 12.360 : 4

■ 21.029 : 7



## Saber más

- **Unidades de información**
- **Polígonos cóncavos y convexos**
- **Mediatriz de un segmento**
- **Bisectriz de un ángulo**
- **Áreas de prismas y pirámides**
- **Áreas de cuerpos redondos**

# Unidades de información

La **capacidad de almacenamiento** de la información en los dispositivos electrónicos (teléfonos móviles, ordenadores, tarjetas de memoria...) se mide utilizando las unidades de información.

Estas unidades nos indican la cantidad de información que se puede almacenar o que hay en un cierto momento en ese dispositivo.

La unidad más pequeña es el bit, aunque la más utilizada es el byte, que son 8 bits. En esta tabla tienes las unidades de información más comunes, sus símbolos y equivalencias.

| Unidad        | Valor           |
|---------------|-----------------|
| Byte          | 8 bits          |
| Kilobyte (kB) | $10^3$ bytes    |
| Megabyte (MB) | $10^6$ bytes    |
| Gigabyte (GB) | $10^9$ bytes    |
| Terabyte (TB) | $10^{12}$ bytes |



## 1 Piensa y calcula.

- ¿A cuántos bits equivale un kilobyte? ¿Y un megabyte?
- ¿A cuántos megabytes equivale un gigabyte? ¿Y kilobytes?
- ¿A cuántos gigabytes y megabytes equivale un terabyte?

## 2 Ordena las siguientes capacidades de almacenamiento de menor a mayor.

12.000 kB

3,5 GB

0,00004 TB

25.000.000 kB

200 MB

0,002 GB

8.000 MB

## 3 Resuelve.

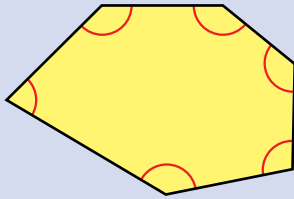
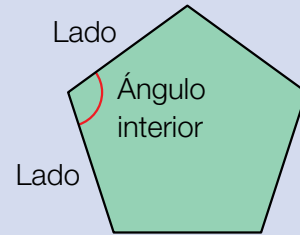
- Las fotos que hace un teléfono móvil ocupan 8 MB cada una. Sara tiene en su teléfono una tarjeta de memoria de 64 GB. ¿Cuántas fotos podrá almacenar en la tarjeta?
- Míriam compone música y ha comprado un disco duro de 2 TB de capacidad para guardar todas sus canciones. Si cada una ocupa 5 MB, ¿cuántas canciones podrá guardar?
- Mónica descarga un archivo a una velocidad de 4 MB cada segundo. Si el archivo ocupa 10 GB, ¿cuántos segundos tardará en descargarlo por completo?

# Polígonos cóncavos y convexos

Los ángulos, interiores al polígono, que se forman al cortarse dos lados de un polígono se llaman **ángulos interiores**.

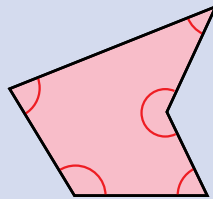
Un polígono que tiene todos sus ángulos interiores menores de  $180^\circ$  se llama **polígono convexo**.

Si alguno de sus ángulos es mayor de  $180^\circ$ , se llama **polígono cóncavo**.



**Polígono convexo**

Ángulos menores de  $180^\circ$ .

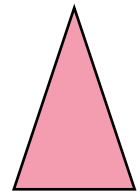
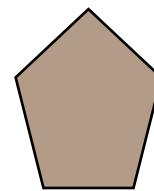
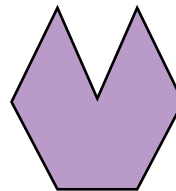
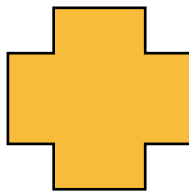
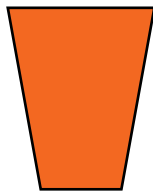
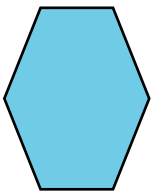


**Polígono cóncavo**

Algún ángulo mayor de  $180^\circ$ .



**1** Clasifica cada polígono en cóncavo o convexo.



**2** Piensa y dibuja en tu cuaderno.

- Un cuadrilátero cóncavo y otro convexo.
- Un polígono cóncavo con dos ángulos mayores de  $180^\circ$ .
- Dos hexágonos convexos diferentes.
- Un polígono cóncavo que tenga dos ejes de simetría.

**3** Escribe *verdadero* o *falso* y justifica tu respuesta.

- Es posible dividir un polígono cóncavo en polígonos convexos.
- Un polígono regular puede ser cóncavo.
- Es posible dibujar un triángulo cóncavo.

**4** Construye en tu cuaderno los siguientes polígonos, utilizando las figuras de la cuadrícula.

- Un cuadrilátero convexo con dos triángulos.
- Un cuadrilátero cóncavo con dos triángulos.
- Un hexágono cóncavo con dos cuadriláteros.

