

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

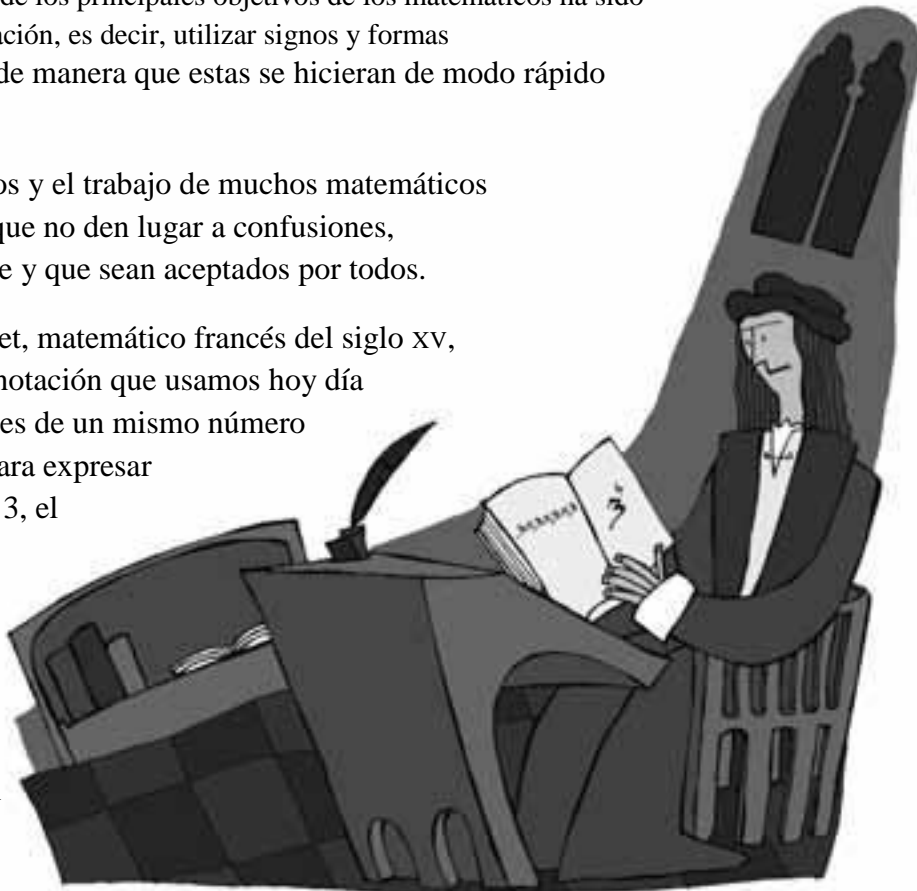
## Los signos matemáticos

**A** lo largo de la historia uno de los principales objetivos de los matemáticos ha sido encontrar una buena notación, es decir, utilizar signos y formas de expresar las operaciones de manera que estas se hicieran de modo rápido y sencillo.

Han hecho falta miles de años y el trabajo de muchos matemáticos para conseguir unos signos que no den lugar a confusiones, que se reconozcan fácilmente y que sean aceptados por todos.

Por ejemplo, Nicolas Chuquet, matemático francés del siglo xv, fue el primero en utilizar la notación que usamos hoy día para expresar multiplicaciones de un mismo número repetido varias veces. Así, para expresar la multiplicación 3 3 3 3 3 3, el número 3 multiplicado por sí mismo 4 veces, él escribía  $3^4$ .

El progreso de las Matemáticas se produce con la aportación de muchas personas en el tiempo.



Lee y contesta.

- ¿Qué signos matemáticos conoces? ¿Para qué se utiliza cada uno de ellos?

---



---



---

- Escribe estos productos usando la notación de Chuquet.

6 3 6 3 6

3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

8 3 8 3 8 3 8

---



---

- ¿Qué ventajas e inconvenientes crees que tiene la notación de Chuquet para representar esas multiplicaciones?

---



---

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Pitágoras y los pitagóricos

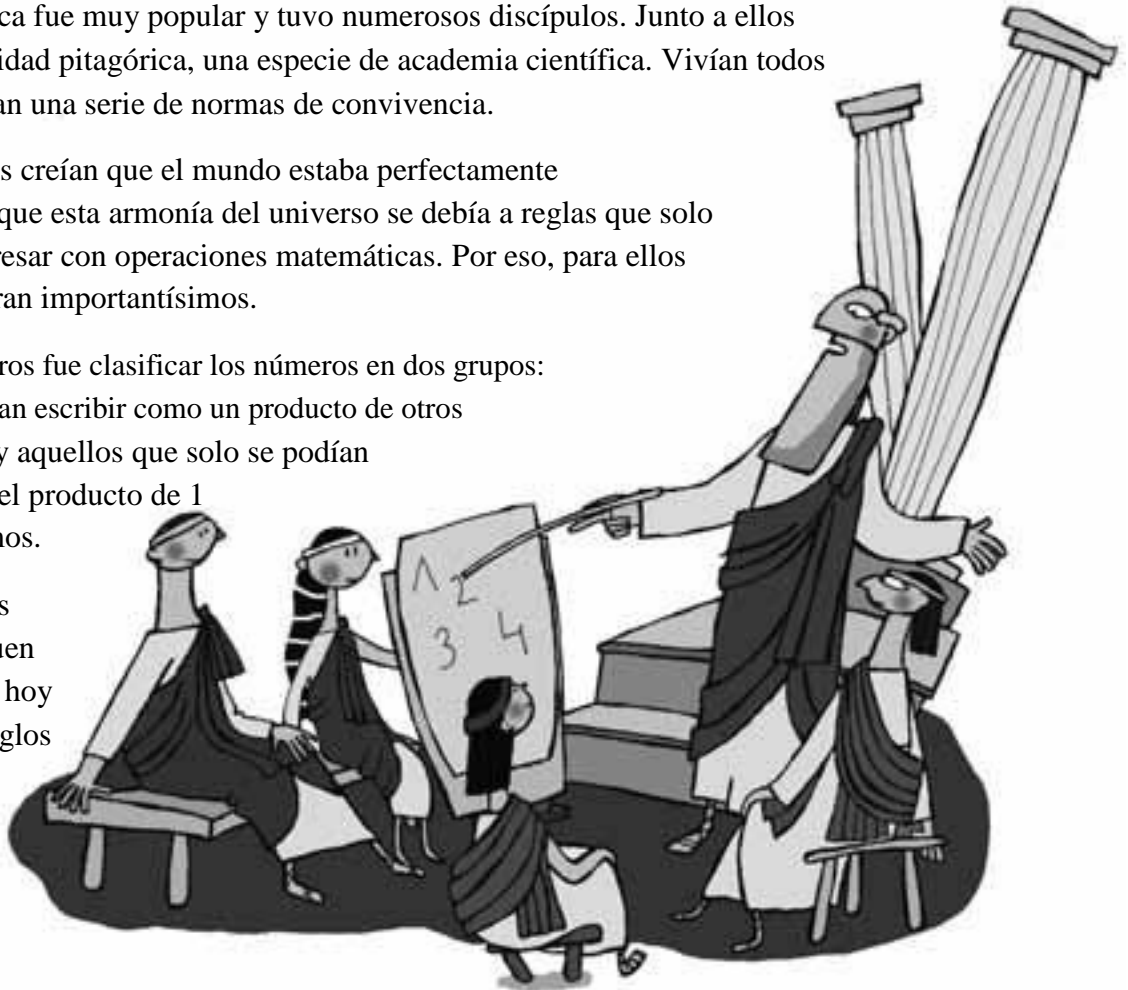
**P**itágoras fue un matemático griego que vivió en el siglo VI a. C.

En su época fue muy popular y tuvo numerosos discípulos. Junto a ellos creó la comunidad pitagórica, una especie de academia científica. Vivían todos juntos y seguían una serie de normas de convivencia.

Los pitagóricos creían que el mundo estaba perfectamente organizado, y que esta armonía del universo se debía a reglas que solo se podían expresar con operaciones matemáticas. Por eso, para ellos los números eran importantísimos.

Uno de sus logros fue clasificar los números en dos grupos: los que se podían escribir como un producto de otros dos números, y aquellos que solo se podían escribir como el producto de 1 por ellos mismos.

Clasificaciones como esta siguen siendo válidas hoy día, muchos siglos después.



Lee y contesta.

- Escribe los siguientes números como producto de otros dos distintos de 1.

$$16 = 2 \cdot 3 \cdot 8$$

$$6 = \underline{\quad} \cdot 3 \underline{\quad}$$

$$12 = \underline{\quad} \cdot 3 \underline{\quad}$$

$$24 = \underline{\quad} \cdot 3 \underline{\quad}$$

$$70 = \underline{\quad} \cdot 3 \underline{\quad}$$

$$100 = \underline{\quad} \cdot 3 \underline{\quad}$$

- ¿Puedes descomponer como producto de otros dos números distintos de 1 los siguientes: 2, 3, 5 y 7?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Conoces otra clasificación que divida a los números en dos o más grupos? Explícala.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## El Sol y los grados

**D**esde hace mucho tiempo, el ser humano ha mirado al cielo, y se ha preguntado sobre las estrellas, la Luna y el Sol.

Los babilonios, un pueblo muy antiguo, realizaron muchos estudios sobre los astros. Pensaban que la Tierra estaba quieta y el Sol giraba a su alrededor, trazando una enorme circunferencia cuyo centro era nuestro planeta.

Observaron que el Sol tardaba 360 días en volver a estar en la misma posición del cielo.

Por eso, decidieron dividir la circunferencia y el círculo en 360 partes iguales.

Esa división de los babilonios perdura en nuestros días.

Llamamos grado a cada una de las 360 partes iguales en las que dividimos un ángulo completo.



Lee y contesta.

- ¿Cuántos grados tiene un ángulo completo? ¿Cómo puedes medirlo?

---



---

- ¿Cómo podrías dividir un círculo en 360 partes iguales?

---



---

- Inventa otra unidad para medir los ángulos y explica mediante un ejemplo cómo medirías un ángulo con ella.

---



---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

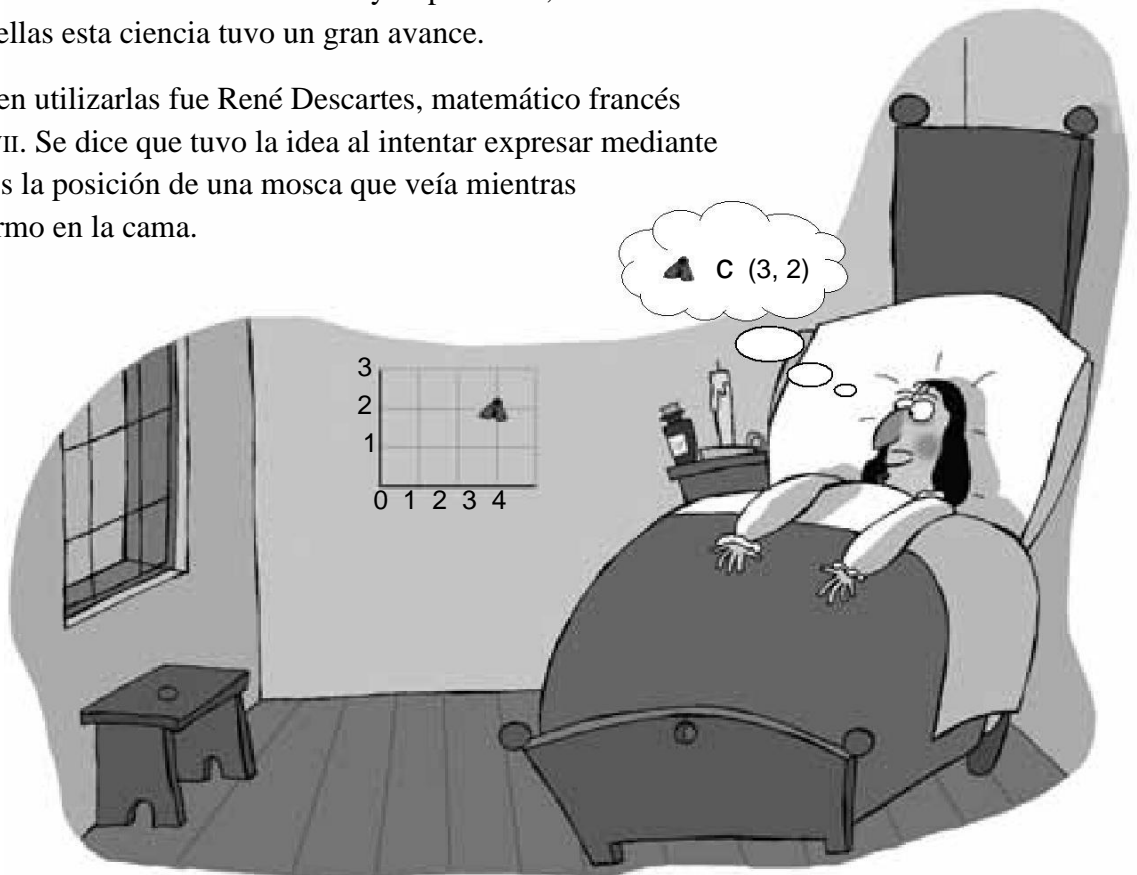
## La mosca y sus coordenadas

**L**as coordenadas nos sirven para indicar la posición de un punto. Las utilizamos en muchas situaciones de la vida cotidiana.

Por ejemplo, cuando indicamos calles a una persona: «Siga dos hacia arriba y luego una a la derecha», en el juego de los barcos: «B3, agua»...

En Matemáticas las coordenadas son muy importantes, y gracias a ellas esta ciencia tuvo un gran avance.

El primero en utilizarlas fue René Descartes, matemático francés del siglo XVII. Se dice que tuvo la idea al intentar expresar mediante dos números la posición de una mosca que veía mientras estaba enfermo en la cama.



Lee y contesta.

- Dos puntos distintos, ¿pueden tener las mismas coordenadas?

---



---

- ¿Se te ocurre alguna forma de explicar la posición de un punto que esté a la izquierda del eje vertical? ¿Y por debajo del eje horizontal?

---



---



---



---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Hipatia

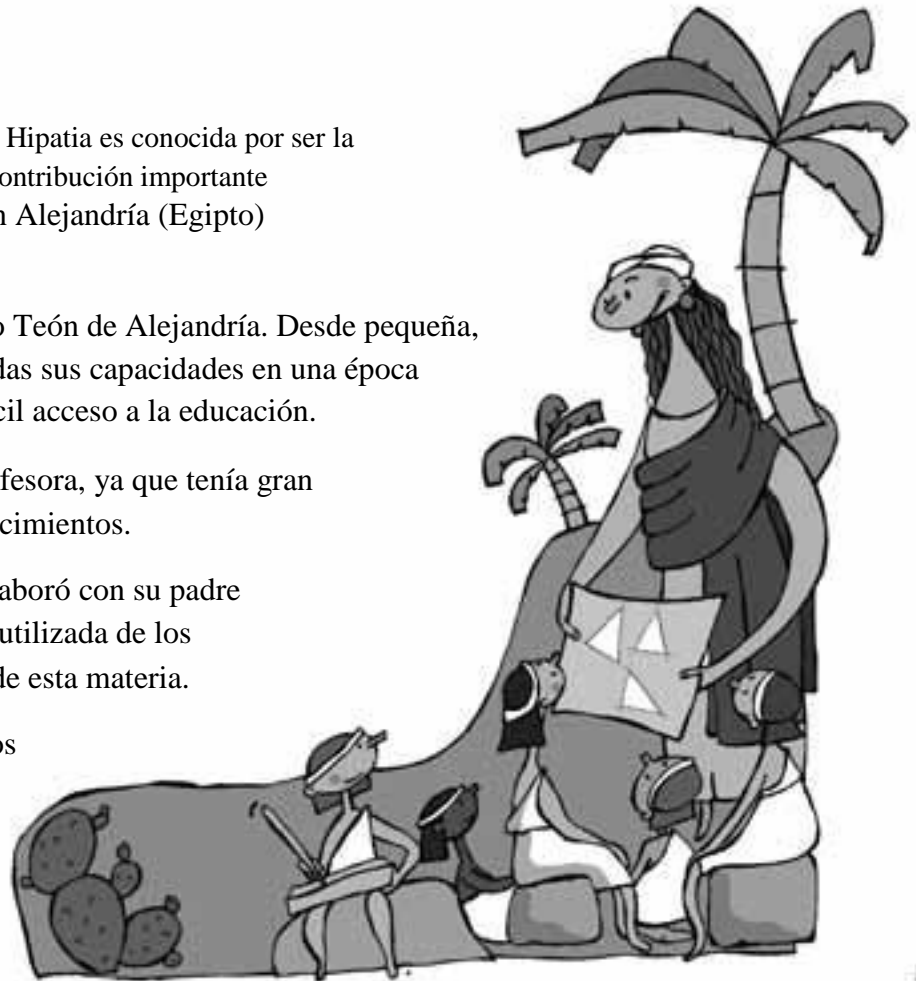
**E**n la historia de las Matemáticas, Hipatia es conocida por ser la primera mujer que realizó una contribución importante al avance de esta ciencia. Vivió en Alejandría (Egipto) hace unos mil setecientos años.

Fue hija del matemático y filósofo Teón de Alejandría. Desde pequeña, su padre la ayudó a desarrollar todas sus capacidades en una época en la que las mujeres no tenían fácil acceso a la educación.

Se convirtió en una magnífica profesora, ya que tenía gran habilidad para transmitir sus conocimientos.

En el terreno de la Geometría, colaboró con su padre en la redacción de la versión más utilizada de los *Elementos*, un libro muy famoso de esta materia.

Aunque Hipatia vivió hace muchos años, sus aportaciones, junto con las de otras mujeres, han sido fundamentales para el desarrollo de las Matemáticas.



Lee y contesta.

- ¿Por qué crees que es importante la figura de Hipatia?

---



---

- ¿Qué cualidades opinas que debe tener un matemático?

---



---

- ¿Qué crees que ocurriría si no hubiera matemáticos en el mundo?

---



---

- ¿Qué se estudia en Geometría? ¿La prefieres a otras partes de las Matemáticas?

---



---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Mahariva y las fracciones

La civilización hindú ocupa un lugar importante entre todas aquellas que han intervenido en el desarrollo de las Matemáticas. El primer libro hindú conocido dedicado totalmente a las Matemáticas fue escrito por Mahariva, en el siglo VIII.

En ese libro, Mahariva recopiló el saber matemático de su época, y expuso todos los conocimientos de forma sencilla y educativa. Además incluyó descubrimientos propios muy interesantes.

Entre sus capítulos se encuentra uno dedicado a las fracciones. Los hindúes trabajaban con ellas de manera muy parecida a la actual.

Las Matemáticas se han construido con el esfuerzo de muchas personas de distintos orígenes a lo largo del tiempo.



Lee y contesta.

- ¿Qué importancia crees que tuvo la labor de Mahariva?

---



---

- Escribe alguna situación en la que hayas usado fracciones.

---



---

- Busca y copia una receta de cocina en la que aparezcan fracciones.

---



---



---



Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

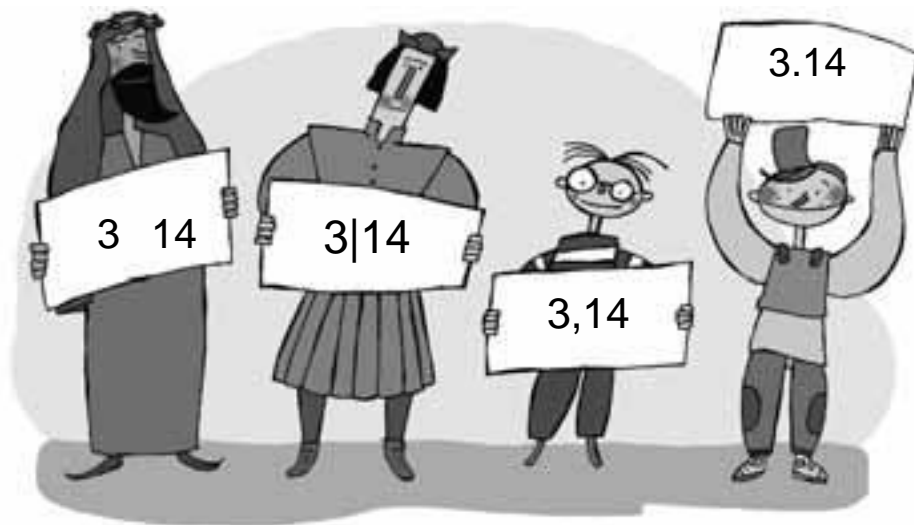
## Los decimales: puntos y comas

Los números decimales se conocen y utilizan desde hace muchos años. En este tiempo ha variado la forma de escribirlos.

Los matemáticos árabes escribían la parte entera del número separada de la parte decimal con un espacio. En el siglo XVI aparecieron varias formas de escribir los decimales.

Un matemático austriaco, Christoff Rudolff, comenzó a utilizar una barra vertical para separar las dos partes de un número decimal. Por otro lado, el alemán Joost Bürgi usó la coma para separar ambas partes, mientras que el escocés John Napier empleaba el punto.

Desde entonces, en diferentes países y situaciones, se utilizan la coma o el punto para escribir los números decimales.



Lee y contesta.

- Escribe, con los cuatro métodos vistos en la lectura, el número decimal 7,09.

---



---

- ¿Qué forma te parece mejor? ¿Por qué?

---



---



---

- ¿Cómo aparecen escritos los números decimales en las calculadoras?

---



Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## El número $\pi$

Entre todos los números decimales tiene gran importancia el número  $\pi$  (pi). Este número es el cociente que resulta al dividir la longitud de cualquier circunferencia entre su diámetro.

A lo largo de la historia, las civilizaciones han utilizado distintos valores para  $\pi$ . Los egipcios le dieron el valor 3,125 y los matemáticos árabes usaron 3,1416.

En la vida cotidiana usamos 3,14 como valor de  $\pi$ , aunque este número tiene infinitas cifras decimales, y se conocen métodos para hallar tantas cifras de su parte decimal como queramos.

Numerosos matemáticos han calculado un gran número de cifras decimales de  $\pi$ .

El matemático inglés William Shanks calculó 707 cifras decimales, dedicando mucho tiempo a hacer las operaciones.

Años después se descubrió que había cometido un error... ¡y solamente eran válidas las primeras 527 cifras!



Lee y contesta.

- El valor del número  $\pi$  es 3,14159265..., pero normalmente usamos su aproximación a las centésimas: 3,14. ¿Cuál es su aproximación a las milésimas? ¿Y a las décimas? ¿Y a las unidades?

---



---

- El número  $\pi$  se suele leer *tres catorce*, aunque no es la forma correcta de leer un número decimal. ¿Cómo se lee el número 3,14?

---



---

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## EL IVA

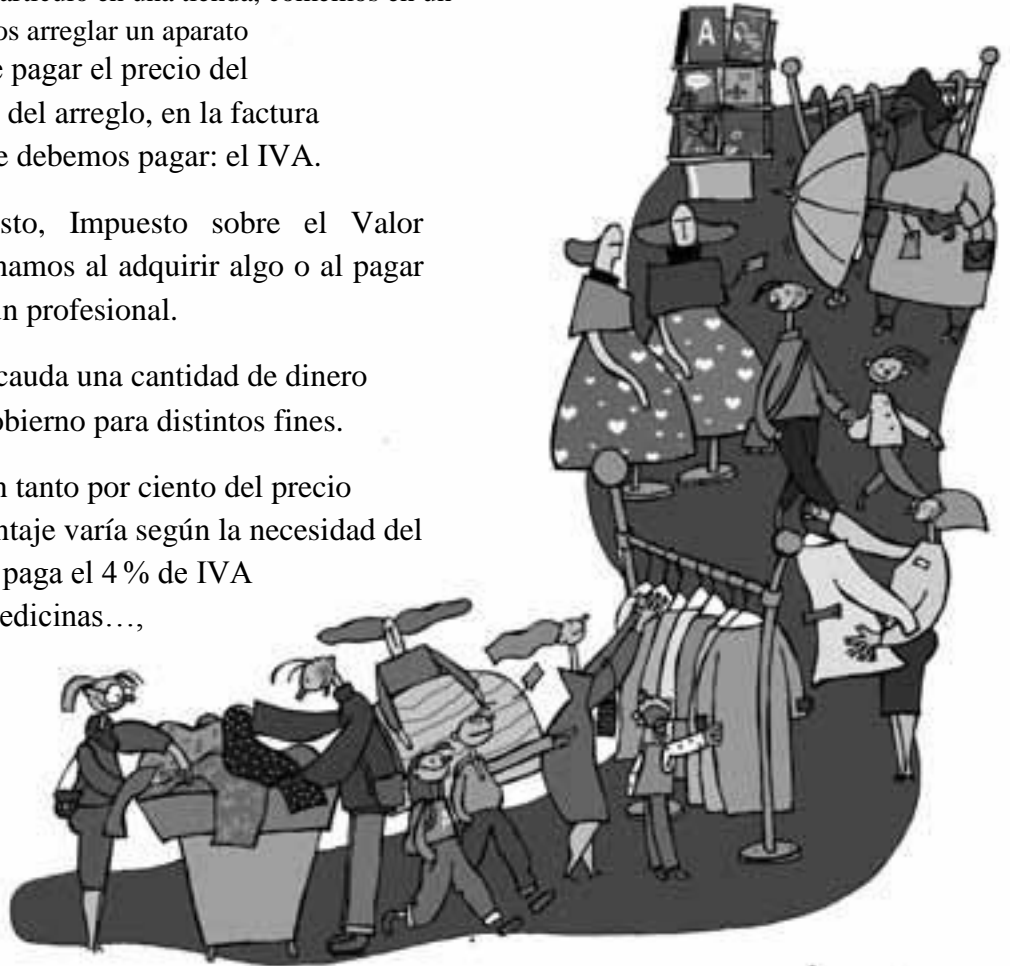
**C**uando compramos un artículo en una tienda, comemos en un restaurante, mandamos arreglar un aparato estropeado..., además de pagar el precio del producto, de la comida o del arreglo, en la factura aparece otra cantidad que debemos pagar: el IVA.

El IVA es un impuesto, Impuesto sobre el Valor Añadido, que todos abonamos al adquirir algo o al pagar el trabajo realizado por un profesional.

Con este impuesto, se recauda una cantidad de dinero que después utiliza el Gobierno para distintos fines.

El IVA que se paga es un tanto por ciento del precio del producto. Este porcentaje varía según la necesidad del artículo. Por ejemplo, se paga el 4% de IVA al comprar pan, leche, medicinas..., el 7% en billetes de tren o avión, entradas de cine..., y el 16% en casi todo lo demás.

¡Pagar impuestos repercute en el bien de todos!



Lee y contesta.

- ¿Para qué crees que sirven los impuestos?

---



---

- ¿En qué opinas tú que se debería utilizar el dinero que se obtiene con los impuestos?

---



---



---

- Si compras un billete de avión por valor de 100 €, ¿cuánto tienes que pagar, además, de IVA?

---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Unidades patrón

**D**urante muchos años, en cada país y, a veces, incluso en cada región, se utilizaban unidades de medida diferentes. Eso ocasionaba numerosos problemas en la vida cotidiana.

A finales del siglo XVIII la Academia de Ciencias francesa estableció el Sistema Métrico Decimal, definiendo unas unidades de medida relacionadas entre sí de 10 en 10, como el sistema de numeración. La gran mayoría de países lo adoptó.

Se definieron el metro y el kilogramo, y se construyeron el metro patrón, una barra de 1 metro de longitud, y el kilogramo patrón, con 1 kilogramo exacto de peso.

Se repartieron réplicas de ambas unidades patrón para que todo el mundo conociera las nuevas unidades.

Aún hoy se conservan en Francia el metro y el kilogramo patrón.



Lee y contesta.

- ¿Qué problemas crees que producía la existencia de distintas unidades de medida? Pon algunos ejemplos.

---



---



---

- ¿Conoces alguna unidad de medida antigua de tu Comunidad Autónoma? ¿Cuál?

---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Los Nueve Capítulos

**L**a cultura china es una de las más antiguas de la humanidad. Entre los distintos campos en los que alcanzaron un gran desarrollo están las Matemáticas.

Aunque parezca increíble, ya hace dos mil años, los chinos calculaban y resolvían problemas de forma casi idéntica a como lo hacemos hoy día. Por ejemplo, utilizaban fórmulas para hallar el área de triángulos, círculos, trapecios..., muy parecidas a las nuestras. Todas ellas aparecían recogidas en un libro muy importante titulado *Los Nueve Capítulos del Arte Matemático*. Se utilizaba tanto como libro de texto en las escuelas como por los ingenieros para resolver complicados problemas.

Cuando calcules el área de una figura plana, lo harás de la misma manera que lo hacían los escolares chinos hace muchísimos años.



Lee y contesta.

- ¿Qué importancia crees que tienen las Matemáticas para resolver problemas cotidianos?

---



---

- Cuenta alguna situación problemática que hayas resuelto aplicando contenidos de las Matemáticas.

---



---



---

- ¿En qué situaciones crees que es necesario utilizar fórmulas para calcular áreas? Pon algunos ejemplos.

---



---



---

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Los censos

La Estadística es la parte de las Matemáticas que se ocupa de recoger distintos tipos de datos para extraer toda la información posible de ellos. Ha sido, y es, muy utilizada en todas las épocas y países, siendo los censos una de sus principales aplicaciones.

La palabra censo viene de la palabra latina *census*. Los *census* eran listas de personas y propiedades que se hacían en el Imperio Romano. En Egipto, China y la antigua Grecia también se hicieron censos.

Hoy día, en nuestro país se realiza un censo de población nuevo cada 10 años, recogiéndose en él una gran cantidad de información sobre la población, las viviendas, el uso de los medios de transporte...



Lee y contesta.

- Explica en qué ocasiones has oído la palabra *estadística*.

---



---



---

- ¿Qué es el censo?, ¿cada cuánto tiempo se realiza?

---



---

- ¿Por qué crees que es útil realizar censos?

---



---

- ¿Qué otras aplicaciones de la Estadística conoces, aparte de los censos?

---



---

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Poliedros en el fútbol

**L**os cuerpos geométricos están presentes en muchas situaciones reales. Entre ellos, tienen especial relevancia los poliedros, que son los cuerpos geométricos cuyas caras son todas polígonos.

Cada fin de semana miles de personas están muy atentas a los movimientos de un poliedro muy particular: el balón de fútbol. El balón de fútbol está formado por polígonos de cuero cosidos entre sí. Al inflarlo, estos polígonos se tensan y adopta una forma casi esférica.

El balón más común está formado por 12 pentágonos y 20 hexágonos, estando cada pentágono unido a 5 hexágonos.

Podemos encontrar poliedros en casi cualquier parte.



Lee y contesta.

- Cada lado de los polígonos que forman el balón de fútbol, ¿a cuántos polígonos pertenece a la vez?

---



---

- ¿A cuántos polígonos pertenece cada vértice?

---

- Escribe algunos objetos que tengan forma de poliedro.

---



---

# Soluciones

## Ficha 1 – Los signos matemáticos

- 1, 2, 3 y :  
Con ellos se expresan la suma, la resta, la multiplicación y la división, respectivamente.
- $6^3$ ,  $3^6$ ,  $8^4$ .
- Respuesta modelo (R. M.) Ventajas: es muy breve y fácil de expresar. Inconvenientes: puede dar lugar a confusión entre base y exponente.

## Ficha 2 – Pitágoras y los pitagóricos

- 2 3 8; 3 3 2; 2 3 6; 2 3 12; 10 3 7, 10 3 10.
- Solo se pueden descomponer como producto de 1 por ellos mismos.
- R. M. Pares e impares; menores que y mayores que 1.000.000...

## Ficha 3 – El Sol y los grados

- Tiene  $360^\circ$ . Con un transportador.
- R. M. Marcando con un transportador las 360 divisiones, o bien dividiéndolo en 4 ángulos rectos, y cada uno de ellos, en 90 partes iguales.
- Respuesta libre (R. L.).

## Ficha 4 – La mosca y sus coordenadas

- No. Cada punto tiene unas coordenadas únicas y específicas.
- R. M. Escribiendo una *I* junto a la coordenada si está a la izquierda del eje vertical, y una *D*, si está por debajo del eje horizontal.

## Ficha 5 – Hipatia

- R. M. Porque fue una de las primeras mujeres matemáticas en la historia que hizo una gran aportación a esta ciencia.
- R. M. Rigor, orden, imaginación...
- R. L.
- En Geometría se estudian: los puntos, rectas, polígonos, poliedros, etc.  
R. L.

## Ficha 6 – Mahariva y las fracciones

- R. M. Tuvo mucha importancia porque en su libro recopiló todo el saber matemático de su época.
- R. M. Por ejemplo, en el supermercado.
- R. L.

## Ficha 7 – La historia de las fracciones

- $\frac{4}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $4/5$ .
- $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $2/3$ .  $\frac{6}{8}$ ,  $\frac{6}{8}$ ,  $6/8$ .
- R. L.

## Ficha 8 – Los decimales: puntos y comas

- 7 09; 7|09; 7,09; 7.09.
- R. M. Las formas con coma o con punto, porque son las más claras. Las otras se podrían confundir con una división, con un número natural...
- Con un punto.

## Ficha 9 – El número $\pi$

- A las milésimas: 3,142. A las décimas: 3,1. A las unidades: 3.
- Tres coma catorce, o tres unidades catorce centésimas.

## Ficha 10 – El IVA

- R. M. Para pagar los gastos del Estado.
- R. M. Para la construcción de zonas públicas: carreteras, parques, aeropuertos, etc.
- 7% de 100 5 7. Tienes que pagar 7 € de IVA.

## Ficha 11 – Unidades patrón

- R. M. Al tener distintas medidas, las personas no se entenderían y se entregarían, por ejemplo, distintas cantidades.
- R. M. La obrada (Palencia:  $5.383,1 \text{ m}^2$ ).  
Obrada de viña (Cantabria:  $200 \text{ m}^2$ ).

#### Ficha 12 – Los Nueve Capítulos

- R. M. Mucha, ya que utilizamos las Matemáticas continuamente al contar, calcular, medir...
- R. M. Al calcular el cambio en una compra el descuento en una rebaja, cuando compramos un objeto y necesitamos saber sus dimensiones...
- R. M. Al calcular la pintura o el papel necesarios para pintar o empapelar una pared, al hallar la superficie que hay que arar o fumigar en un campo...

#### Ficha 13 – Los censos

- R. M. En las noticias (número de accidentes, número de turistas, sueldo medio, temperatura media, etc.).
- El censo son listas de población. Se realiza cada diez años.
- R. M. Para poder saber la población que habita en un país, tomar decisiones sobre infraestructuras, recursos...
- R. M. Encuestas de mercado, sondeos políticos, medidas de prendas para fabricarlas según la estatura media

#### Ficha 14 – Poliedros en el fútbol

- Cada lado pertenece a dos polígonos.
- Cada vértice pertenece a tres polígonos.
- R. M. Goma de borrar, cartón de leche, tejado de un campanario, etc.