



• las nuevas mates •



**Guía del maestro**  
5.º Primaria / unidades 1-2-3

**Guía de muestra**

EMAT es un programa para la **enseñanza de las matemáticas basado en metodologías innovadoras** que permiten un aprendizaje significativo. Gracias al juego, la manipulación y las actividades contextualizadas, tus **alumnos disfrutarán de las matemáticas**.

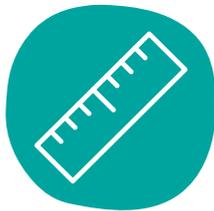
Además, mediante la **secuenciación cíclica de los contenidos** y la diversidad de experiencias de aprendizaje conseguirás un aprendizaje profundo y duradero desde edades tempranas, **respetando todos los ritmos de aprendizaje**.

A continuación, encontrarás una **selección de páginas de la Guía del maestro**, el documento en el que se desarrollan todas las actividades al detalle y los aspectos pedagógicos claves para programar tu día a día.

**Y todo el programa está diseñado para dar respuesta a la nueva ley de educación LOMLOE:**



**Desarrollo de las competencias específicas**



**Evaluación competencial y continua**



**Estrategias de educación inclusiva**

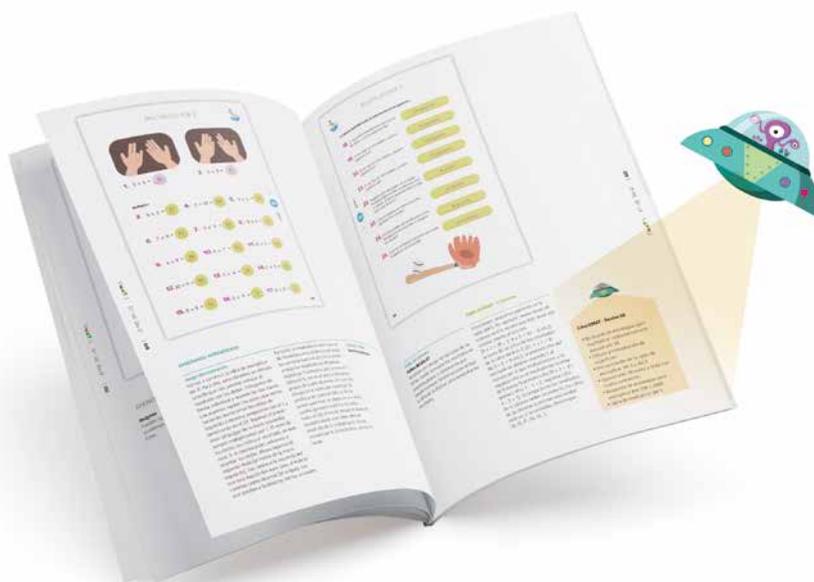
# Tecnología al servicio del aprendizaje

**CiberEMAT** es la aplicación para la práctica semanal de EMAT de manera autónoma y personalizada. CiberEMAT permite un aprendizaje adaptativo, con actividades que se ajustan al progreso del alumno.



## ¿Cómo usarlo?

En la Guía del maestro encontrarás detallados los contenidos que se trabajan en cada sesión de **CiberEMAT**.



# Tu gestor de aula, día a día

En myroom, el gestor de aula online de tekman, encontrarás todo lo que necesitas para preparar y dar tus clases, **con todos los recursos necesarios del día**, para realizar las actividades ¡en un solo clic!

The screenshot displays the myroom interface for a 1st Primary class in the 2021-2022 school year. The main content area shows a lesson plan for 'FORMO SERIES GEOMÉTRICAS' (Geometric Series). The lesson includes an objective to recognize geometric patterns, a list of materials (KIT EMAT and projectables), and a competency in mathematics. A preview of the lesson content shows a sequence of geometric shapes (triangles, circles, diamonds) and a task to find the rule and complete the series. Below the lesson plan, there is a section for 'Material para la sesión' (Materials for the session) with tabs for 'Programación', 'Recursos aula' (Classroom Resources), 'Atención a la diversidad' (Attention to diversity), and 'Evaluación' (Evaluation). Under 'Recursos aula', there are five resource cards: 'Figuras geométricas', 'La liebre y la tortuga', 'Diversidad: reto', 'Los tres cerditos', and 'Diversidad: oxígeno'. A 'CiberEMAT' section is also visible, suggesting a 5th session to reinforce learning.

¡El Libro del alumno también es digital!

Configura EMAT Digital descargando la aplicación para iOS o Android, o entra en [www.ematdigital.com](http://www.ematdigital.com), y gestiona tus grupos.



# Evalúa de forma competencial

Para realizar una **evaluación continua y competencial** te indicamos qué actividades puedes realizar, cuándo y con qué instrumentos cuentas.

## Observar el desempeño

Utiliza los indicadores de **cada sesión** asociados a cada una de las competencias, para observar el progreso de los alumnos.

- Registro de evaluación.

## Realizar un diagnóstico

**En sesiones específicas**, utiliza diferentes instrumentos para realizar un diagnóstico del nivel de los alumnos.

- Evaluación de velocidad de cálculo mental.
- Ficha como prueba.
- Ponte a prueba.
- Prueba de la unidad.

## Asignar un nivel

**Al finalizar la unidad o curso**, utiliza toda la evaluación realizada para señalar en qué nivel de logro de la competencia matemática se encuentra cada alumno.

- Rúbricas de competencia matemática por ciclo.



Para una evaluación más ágil, ponemos a tu disposición el Registro de evaluación y el resto de instrumentos en **Additio for schools**. Podrás evaluar desde cualquier dispositivo con un solo clic y compartir los resultados en tiempo real con las familias. Accede a través de myroom y disfruta de todas sus ventajas.

Para realizar una **evaluación compartida** con tus alumnos, que les permita tomar conciencia de sus aprendizajes, a lo largo de la unidad encontrarás:

## Actividades de autoevaluación

Actividades que permiten al alumno reflexionar sobre su aprendizaje y autorregularse.

- Escalera de metacognición
- Diario de matemáticas
- Plantilla de resolución de problemas
- Rúbrica de resolución de problemas
- Autoevaluación final de contenidos
- Portfolio de aprendizaje

## Actividades de evaluación del aprendizaje cooperativo

Actividades que permiten al alumno evaluar cómo ha trabajado en equipo, cómo trabajan sus compañeros y cómo trabajan ellos.

- Rúbrica de coevaluación
- Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo
- Telaraña de evaluación del trabajo cooperativo
- Itinerario de evaluación del trabajo cooperativo



# Reconoce los momentos de aprendizaje

Las unidades de EMAT están interconectadas entre sí, de forma que los contenidos siguen una **programación cíclica** y se retoman periódicamente desde una gran diversidad de experiencias de aprendizaje. La **sistematización y secuenciación** de estas actividades hacen posible el aprendizaje significativo y el desarrollo de las habilidades matemáticas de forma profunda y duradera, **desde infantil hasta primaria**.

Como sabemos que las operaciones básicas, **suma, resta, multiplicación y división**, son contenidos clave en la etapa de primaria, te indicamos el proceso de aprendizaje. Para hacerlo, encontrarás los siguientes iconos en las actividades, señalando los siguientes **momentos, que son siempre acumulativos**:



## Comprensión del concepto

Actividades que permiten conocer e interiorizar el concepto.



## Introducción del algoritmo

Actividades enfocadas a descubrir el algoritmo y cómo utilizarlo.



## Práctica del algoritmo

Actividades para practicar el uso del algoritmo, de manera productiva o sistemática.



## Consolidación del algoritmo

Actividades dirigidas a utilizar el algoritmo en diversidad de situaciones para afianzar.

## ¿Qué puedes hacer con esta información?

- Seguir la globalidad del proceso de aprendizaje de las operaciones básicas.
- Detectar en qué momento se encuentra cada alumno, para ofrecerle las actividades que necesita.
- Priorizar, dentro de la actividad, el objetivo relacionado con el momento de aprendizaje.



# Objetivos de aprendizaje

Antes de profundizar en cada uno de los días, compartimos los objetivos de aprendizaje de todo el curso para tener una visión completa. Los objetivos resaltados son los que se trabajan con mayor intensidad a lo largo de cada unidad.

## UNIDAD 1

- Estimar y medir objetos.
- Identificar el valor de cada cifra.
- Resolver problemas.
- Sumar y restar números decimales.
- Crear e interpretar diagramas de barras.
- Dividir por dos cifras.
- Multiplicar y dividir números decimales por potencias de 10.
- Redondear números y aproximar resultados.
- Calcular el área y el perímetro de figuras rectangulares.
- Operar con unidades de tiempo.
- Identificar los elementos de un polígono.
- Interpretar datos en tablas y diagramas.
- Aplicar la suma, la resta y la multiplicación.
- Utilizar las unidades del sistema métrico.

## UNIDAD 2

- Multiplicar números naturales por decimales.
- Interpretar los términos de la división.
- Dibujar líneas paralelas y perpendiculares.
- Identificar ángulos consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
- Leer e interpretar diagramas de barras y diagramas de sectores.
- Calcular la media de un conjunto de datos.
- Resolver divisiones con cocientes decimales.
- Identificar los elementos de la circunferencia y el círculo.
- Situar coordenadas en el plano cartesiano.
- Utilizar las funciones de la calculadora.
- Deducir la norma de una función.
- Representar funciones de manera gráfica.
- Identificar funciones inversas.
- Aplicar funciones simples y encadenadas en contextos reales.

## UNIDAD 3

- Clasificar ángulos.
- Encontrar fracciones de un número.
- Buscar decimales equivalentes a fracciones.
- Medir ángulos con transportador.
- Conocer las características de los triángulos y los cuadriláteros.
- Dibujar triángulos congruentes.
- Calcular cocientes aproximados.
- Identificar ejes de simetría.
- Construir triángulos con instrumentos de dibujo.
- Calcular la longitud de la circunferencia.
- Conocer las posiciones relativas de rectas y circunferencias.
- Dividir por múltiplos de 10.
- Identificar la función identidad.
- Calcular pares ordenados a partir de funciones.
- Escribir funciones con notación algebraica.
- Reconocer figuras congruentes y semejantes.

## UNIDAD 4

- Dividir por tres cifras.
- Identificar rotaciones, traslaciones y reflexiones.
- Encontrar la mediana, la moda, el rango y la media de un conjunto de datos.
- Calcular fracciones equivalentes.
- Sumar y restar fracciones con el mismo denominador.
- Expresar medidas de forma simple y compleja.
- Identificar y dibujar triángulos y cuadriláteros.
- Analizar problemas.
- Trazar ejes de simetría.
- Crear y utilizar diagramas.
- Representar funciones de manera gráfica.
- Medir con el cuerpo.
- Identificar figuras imposibles.

## UNIDAD 5

- Interpretar la media de un conjunto de datos.
- Expresar las horas de forma simple y compleja.
- Sumar y restar fracciones con distinto denominador.
- Buscar decimales equivalentes a fracciones y números mixtos.
- Sumar y restar números mixtos.
- Calcular probabilidades.
- Leer y escribir números romanos.
- Reconocer cuerpos geométricos.
- Calcular el área y el perímetro del círculo.
- Calcular el área de triángulos y paralelogramos.
- Expresar una fracción en su forma irreducible.
- Identificar figuras cóncavas y convexas.
- Utilizar las fracciones y los números mixtos para resolver problemas.
- Utilizar razones.

## UNIDAD 6

- Relacionar fracciones y grados con el reloj.
- Calcular el volumen de un cubo y un prisma rectangular.
- Comprender la escala de un mapa.
- Calcular fracciones de fracciones.
- Multiplicar fracciones y números mixtos.
- Estimar la probabilidad de un resultado.
- Multiplicar y dividir números decimales.
- Conocer las distintas formas de expresar un porcentaje.
- Calcular descuentos y aumentos porcentuales con la calculadora.
- Expresar un porcentaje en forma de fracción y en forma decimal.
- Expresar productos con potencias.
- Reconocer situaciones en las que interviene el azar.
- Calcular precios rebajados.
- Estimar productos.



# Contenidos

## UNIDAD 1

### EVALUACIÓN

### PARA EMPEZAR

### ENSEÑANDO-APRENDIENDO

### PARA ACABAR

1

#### Indicador de evaluación

Realiza estimaciones de objetos en el juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Estimación y medida de longitudes.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Comprensión y resolución de problemas.

- **Juego demostración y fichas**  
Estimación y medida de longitudes.  
Uso de instrumentos de medida convencionales y no convencionales.

**Diario de matemáticas**  
Actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y argumentación.

Prueba de evaluación inicial

2

#### Indicador de evaluación

Desarrolla patrones para calcular operaciones simples mentalmente durante el juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Operaciones sencillas de suma, multiplicación y división.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Puesta en práctica de estrategias y procedimientos.

- **Juego demostración cooperativo y 2.ª ficha**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Juego de cubos**  
Valor posicional de las cifras en números naturales.  
Agrupación de unidades, decenas y centenas.
- **3.ª y 4.ª ficha**  
Descomposición de números naturales.  
Valor posicional de las cifras en un número natural.



**Reflexión oral**  
Escritura y lectura de números de hasta ocho cifras.

3

#### Indicador de evaluación

Interpreta los datos de la gráfica durante el juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Identificación del anterior y posterior de números de hasta cuatro cifras.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para multiplicar.
- **Problema del día**  
Resolución de problemas de lógica.

- **Juego demostración cooperativo y 1.ª ficha**  
Registro de datos.  
Creación e interpretación de diagramas de barras.
- **Mural de matemáticas**
- **2.ª ficha**  
Identificación de patrones en series numéricas.  
Operaciones sencillas de suma, resta, multiplicación y división.  
Escritura y lectura de números de hasta ocho cifras.

**Diario de matemáticas**  
Reflexión sobre las distintas maneras de organizar la información.



## EVALUACIÓN

## PARA EMPEZAR

## ENSEÑANDO-APRENDIENDO

## PARA ACABAR

4

**Indicador de evaluación**

Justifica las estrategias utilizadas en la resolución de los problemas del juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Cálculo de operaciones combinadas.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Adquisición de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.

- **Juego demostración cooperativo y fichas**  
Uso de estrategias para la resolución de problemas. Análisis y comprensión del enunciado de problemas.
- **Historias para pensar**  
Participación activa en el intercambio de opiniones, reflexiones y respuestas a preguntas.



**Diario de matemáticas**  
Extracción de ideas y conclusiones.

**Práctica de operaciones**  
Multiplicación: tres cifras por una cifra.

Telaraña de evaluación del trabajo cooperativo

5

**Indicador de evaluación**

Argumenta las consecuencias de una decisión en la estrategia de pensamiento.

- **Cálculo mental**  
Multiplicaciones con múltiplos de 10.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Uso de estrategias para la resolución de problemas.

- **Estrategia de pensamiento y 1.ª ficha**  
Planteamiento de pequeñas investigaciones. Desarrollo y aplicación de estrategias de pensamiento.
- **Juego de cubos**  
Operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación y división). Uso de paréntesis.
- **4.ª ficha**  
Operaciones en expresiones numéricas con paréntesis. Prioridad de las operaciones. Cálculo de operaciones combinadas.



**Reflexión oral**  
Uso de los aprendizajes adquiridos en situaciones cotidianas.

**CiberEMAT**

6

**Indicador de evaluación**

Mantiene una actitud activa para resolver los problemas del juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Sumas con múltiplos de 10.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias para la resolución de problemas de sumas y restas.
- **Problema del día**  
Cálculo de sumandos perdidos en sumas hasta 100.

- **Juego demostración y 2.ª ficha**  
Suma y resta de números naturales. Uso de estrategias de cálculo mental para sumar y restar.
- **Juego de cubos**  
Sumas de dos números de tres cifras.



**Reflexión oral**  
Adquisición de actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y uso de estrategias en el cálculo y resolución de problemas.

7

**Indicador de evaluación**

Aplica los patrones de cálculo para multiplicar y dividir números naturales por potencias de 10 en el juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Sumas y restas de números de dos cifras.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Adquisición de actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y uso de estrategias en el cálculo y resolución de problemas.

- **Juego demostración y fichas**  
Multiplicación y división de números naturales por múltiplos y potencias de 10. Uso de estrategias de cálculo.
- **Historias para pensar**  
Actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y argumentación. Identificación de triángulos rectángulos.



**Diario de matemáticas**  
Participación activa en el intercambio de opiniones, reflexiones y respuestas a preguntas.

Prueba de velocidad (resta)

	EVALUACIÓN	PARA EMPEZAR	ENSEÑANDO-APRENDIENDO	PARA ACABAR
8	<p><b>Indicador de evaluación</b> Planifica una ruta siguiendo las instrucciones dadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo mental</b> Multiplicaciones y divisiones con múltiplos de 10.</li> <li>• <b>Problemas orales</b> Uso de estrategias de cálculo mental para multiplicar.</li> <li>• <b>Problema del día</b> Identificación de patrones y búsqueda de regularidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juego demostración y fichas</b> Cálculo de longitudes sobre mapas. Interpretación de mapas.</li> </ul>	<p><b>Reflexión oral</b> Uso de los aprendizajes adquiridos en situaciones cotidianas.</p> <p><b>Práctica de operaciones</b> Multiplicación: dos cifras por dos cifras.</p> <p>Ponte a prueba 1</p>
9	<p><b>Indicador de evaluación</b> Interpreta la representación visual del algoritmo de la multiplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo mental</b> Sumas y restas de números de hasta cuatro cifras.</li> <li>• <b>Problemas orales</b> Uso de estrategias de cálculo mental para multiplicar.</li> <li>• <b>Problema del día</b> Creación y resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juego demostración y 2.ª y 3.ª ficha</b> Algoritmo de la multiplicación de números de tres cifras.</li> <li>• <b>Juego de cubos</b> Sumas y multiplicaciones de dos números naturales.</li> <li>• <b>4.ª ficha</b> Uso de la multiplicación en problemas contextualizados.</li> </ul>	<p><b>Diario de matemáticas</b> Desarrollo de la reflexión sobre las estrategias utilizadas.</p> <p>Portfolio</p>
10	<p><b>Indicador de evaluación</b> Interpreta correctamente los datos proporcionados en el juego demostración para responder a las preguntas planteadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo mental</b> Uso de estrategias de cálculo mental para multiplicar.</li> <li>• <b>Problemas orales</b> Operaciones sencillas de suma, multiplicación y división.</li> <li>• <b>Problema del día</b> Resolución de problemas con medidas de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juego demostración y fichas</b> Interpretación de datos en forma de tabla. Comprensión y resolución de problemas.</li> <li>• <b>Historias para pensar</b> Actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y argumentación. Identificación de círculos.</li> </ul>	<p><b>Reflexión oral</b> Reflexión sobre el proceso seguido en una actividad o problema.</p> <p><b>CiberEMAT</b></p>
11	<p><b>Indicador de evaluación</b> Utiliza la estrategia propuesta en el juego demostración para resolver una multiplicación de más de tres cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo mental</b> Multiplicaciones con múltiplos de 10.</li> <li>• <b>Problemas orales</b> Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.</li> <li>• <b>Problema del día</b> Adquisición de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad manipulativa y fichas</b> Algoritmo de la multiplicación de números de más de tres cifras.</li> <li>• <b>Matijuegos</b> Cálculo del factor perdido en multiplicaciones de dos números de una cifra.</li> <li>• <b>2.ª ficha</b> Resolución de problemas con operaciones combinadas.</li> </ul>	<p><b>Diario de matemáticas</b> Reflexión sobre el proceso seguido en una actividad o problema.</p>
12	<p><b>Indicador de evaluación</b> Detecta los datos necesarios para solucionar el problema del día.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo mental</b> Multiplicaciones con múltiplos de 10.</li> <li>• <b>Problemas orales</b> Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.</li> <li>• <b>Problema del día</b> Uso de estrategias para la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Juego demostración y 2.ª ficha</b> Aproximación de resultados en sumas, restas y multiplicaciones.</li> <li>• <b>Juego de cubos</b> Multiplicación de números de dos y tres cifras por números de una o dos cifras.</li> <li>• <b>3.ª y 4.ª ficha</b> Uso de la multiplicación en problemas contextualizados.</li> </ul>	<p><b>Diario de matemáticas</b> Desarrollo de la reflexión sobre las estrategias utilizadas.</p> <p>Ficha como prueba</p>

## EVALUACIÓN

## PARA EMPEZAR

## ENSEÑANDO-APRENDIENDO

## PARA ACABAR

13

**Indicador de evaluación**

Identifica la relación entre los lados, el área y el perímetro de diferentes rectángulos.

- **Cálculo mental**  
Uso de estrategias de cálculo mental para sumar.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problema del día**  
Uso de estrategias para la resolución de problemas con porcentajes.

- **Rutina de pensamiento y 2.ª ficha**  
Cálculo del área y el perímetro de las figuras rectangulares.

**Reflexión oral**

Reflexión sobre las distintas maneras de organizar la información.

**Práctica de operaciones**

Multiplicación por potencias de 10.

14

**Indicador de evaluación**

Interpreta correctamente los términos de la división en Para acabar.

- **Cálculo mental**  
Uso de estrategias de cálculo mental para distintas operaciones.
- **Problemas orales**  
Operaciones sencillas de multiplicación y división.
- **Problema del día**  
Puesta en práctica de estrategias y procedimientos.

- **Juego demostración y 2.ª ficha**  
Resolución de problemas de multiplicación y división. División como reparto y como agrupación.
- **Juego de cubos**  
División con dividendo de tres cifras y divisor de una cifra.

**Diario de matemáticas**

Interpretación de los términos de la división.

15

**Indicador de evaluación**

Argumenta sus respuestas mediante métodos de demostración en la actividad de investigación.

- **Cálculo mental**  
Identificación de divisiones con o sin resto.
- **Problemas orales**  
Operaciones sencillas de suma, multiplicación y división.
- **Problema del día**  
Identificación de patrones en series numéricas.

- **Actividad de investigación**  
Operaciones con unidades de tiempo. Actitudes personales del quehacer matemático: reflexión y argumentación.

**Reflexión oral**

Creatividad en la resolución de retos matemáticos.

**CiberEMAT**

Prueba de velocidad (multiplicación)

16

**Indicador de evaluación**

Relaciona las diferentes monedas y billetes con el valor posicional de las cifras durante la actividad manipulativa.

- **Cálculo mental**  
Identificación de divisiones con o sin resto.
- **Problemas orales**  
Uso de estrategias para la resolución de problemas de sumas y restas.
- **Problema del día**  
Reconocimiento y composición de patrones de series numéricas.

- **Actividad manipulativa y 2.ª y 3.ª ficha**  
Suma y resta de números decimales. Composición y descomposición de números decimales. Equivalencias de monedas y billetes, y relación con números decimales.

**Reflexión oral**

Semejanzas y diferencias entre la suma y la resta de números decimales y números naturales.

- **Juego de cubos**  
Suma de euros y céntimos.
- **4.ª ficha**  
Valor posicional de las cifras en un número decimal.

Ponte a prueba 2

17

**Indicador de evaluación**

Identifica los datos necesarios para resolver el problema planteado en el juego demostración.

- **Cálculo mental**  
Uso de estrategias para resolver problemas con dinero.
- **Problemas orales**  
Operaciones sencillas de suma, multiplicación y división.
- **Problema del día**  
Adquisición de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.

- **Juego demostración y fichas**  
Uso de la división en problemas contextualizados. Algoritmo de la división con divisor de dos cifras.

**Reflexión oral**

Similitudes y diferencias entre las divisiones con divisor de una cifra y las divisiones con divisor de dos cifras.

**Práctica de operaciones**

Multiplicación: tres cifras por dos cifras.

# CALCULO COCIENTES DECIMALES

## OBJETIVO

Calcular cocientes decimales utilizando monedas.

! En este día enseñamos a los alumnos operar con números decimales. Como este **procedimiento tiene sus particularidades nos centramos en introducirlo**, por eso verás que retrocedemos en el momento clave.



## CALCULO COCIENTES DECIMALES

1. Cuatro amigos quieren organizar una merienda por sus cumpleaños. Disponen de un presupuesto de 53 €. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno?

$$53 \overline{) 4}$$

Dividimos los 53 € entre los cuatro miembros del grupo.

$$\begin{array}{r} 53 \overline{) 4} \\ 13 \quad \underline{13} \\ 1 \end{array}$$

- a ¿Cómo podemos repartir la moneda que ha sobrado? La cambiamos por 10 monedas de 10 cts.

$$\begin{array}{r} 53 \overline{) 4} \\ 13 \quad \underline{13} \\ 10 \end{array}$$

## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que muestren los resultados con las ruedas numeradas.

- $406 \times 2 = \mathbf{812}$ .
- $406 \times 20 = \mathbf{8120}$ .
- $406 \times 200 = \mathbf{81200}$ .
- $1003 \times 3 = \mathbf{3009}$ .
- $1003 \times 30 = \mathbf{30090}$ .

### Problemas orales

- Federico tiene 9 globos y Fátima tiene 10 globos más que Federico. ¿Cuántos globos tiene Fátima? **19 globos.**
- Mi madre me da 18 conchas y Antonia me da la mitad que ella. ¿Cuántas conchas me dan entre las dos? **27 conchas.**
- Carlos reparte, a partes iguales, sus 12 libros favoritos entre sus 4 amigos. ¿Cuántos libros le da a cada uno? **3 libros.**

### Problema del día

«Leticia tiene tres monedas en el bolsillo. Al menos tiene dos clases diferentes de monedas, y suman menos de 40 cts. ¿Qué monedas son?». **Hay muchas posibilidades.** Podemos pedir a los alumnos que indiquen, al menos, dos respuestas diferentes. Por ejemplo, una moneda de 20 cts. y dos de 5 cts.; o bien, una moneda de 10 cts., una de 2 cts. y una de 1 céntimo.



- b** ¿Cuántas monedas de 10 cts. le corresponden a cada uno? ¿Cuántas monedas quedan por repartir?

Le corresponden dos monedas a cada uno y quedan dos por repartir.

$$\begin{array}{r} 53 \quad | \quad 4 \\ 13 \quad | \quad 13,2 \\ 10 \\ \hline 2 \end{array}$$


- c** ¿Cómo podemos repartir las monedas que han sobrado?

Cambiamos cada moneda de 10 cts. por 10 monedas de 1 cént.

$$\begin{array}{r} 53 \quad | \quad 4 \\ 13 \quad | \quad 13,2 \\ 10 \quad 0 \\ \hline 20 \end{array}$$

U2

29



97

ENSEÑANDO - APRENDIENDO



**Juego demostración**

Los alumnos se organizan en grupos de cuatro y les proponemos la siguiente situación: entre todos, quieren organizar una merienda por sus cumpleaños y tienen un presupuesto de 53 €. Cada grupo debe calcular cuánto dinero puede gastar cada miembro. Para ello, les pedimos que representen 53 € con monedas y billetes de la misma forma que en la primera ficha del *Libro del alumno*. Les pedimos que repartan los 53 €, cambiando el billete de 10 € que sobra por 10 monedas de 1 €. Observamos que cada miembro del grupo puede gastar 13 € y que queda 1 € por asignar. Les preguntamos cómo podemos dividir ese euro. Escuchamos sus respuestas y les proponemos que cambien la moneda de 1 € por 10 monedas de 10 cts. Les indicamos que, para representar este cambio en la división, añadimos un cero al resto, ya que ahora dividimos 10 monedas de 10 cts., y colocamos una coma en el

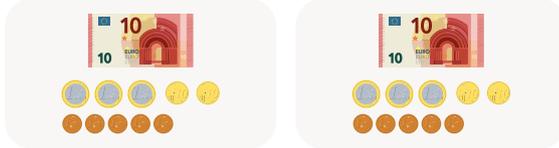
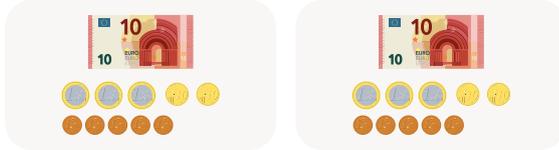
cociente, pues los números siguientes indicarán céntimos. Repartimos las monedas de 10 cts. y les proponemos que cambien las dos que sobran por 10 monedas de 1 cént. cada una. De nuevo, lo indicamos escribiendo un 0 al lado del 2 del resto, pues ahora tenemos 20 cts. para repartir. Finalmente, repartimos las monedas de 1 cént. hasta obtener el cociente de 13,25 € y un resto igual a 0. Observamos que, a la hora de plantear la división, podríamos haber escrito el dividendo como 53,00. En este caso, indicamos que, en el momento de bajar el primer 0 del dividendo, es cuando colocamos la coma en el cociente. De esta forma, podemos realizar cualquier división en la que el dividendo sea un número decimal. Realizamos todos juntos el apartado *f* de la tercera ficha, utilizando para ello el algoritmo de la división.



## CALCULO COCIENTES DECIMALES

- d ¿Cuántas monedas de 1 cént. le corresponden a cada uno? ¿Cuántas quedan por repartir?

Le corresponden cinco monedas a cada uno y no sobra ninguna.



$$\begin{array}{r} 53 \overline{) 4} \\ 13 \quad 13,25 \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \end{array}$$



- e ¿Cuánto dinero gastará cada uno de los amigos?

13,25 €

- f Al final, la merienda ha costado menos de lo que habían previsto y solo deberán gastar 38,24 €. ¿Cuánto le corresponderá pagar finalmente a cada uno de los amigos?

$$\begin{array}{r} 38,24 \overline{) 4} \\ 22 \quad 9,56 \\ \underline{24} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

Pagarán 9,56 € cada uno.



29

U2

98

### Ficha del alumno

#### 1.ª, 2.ª y 3.ª ficha del día 29

Los alumnos completan las fichas durante el juego demostración.

#### 4.ª ficha del día 29

Los alumnos resuelven las nueve primeras operaciones individualmente. Comprueban si el resultado es correcto multiplicando con la calculadora el cociente por el divisor. Luego, realizamos entre todos la última división y observamos que es imposible obtener un residuo igual a 0. El resto de la ficha lo resuelven en parejas.

### PARA ACABAR

Pedimos a los alumnos que piensen en una situación cotidiana donde tenga sentido obtener un resultado decimal y una en la que no lo tenga.

#### Multiplica:

$$3488 \times 104$$



2. Divide hasta encontrar un resto igual a 0.

$$\begin{array}{r} 6 \quad | \quad 5 \\ 10 \quad 1,2 \\ 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \quad | \quad 4 \\ 20 \quad 2,5 \\ 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad | \quad 4 \\ 20 \quad 0,5 \\ 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \quad | \quad 5 \\ 10 \quad 7,2 \\ 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5,16 \quad | \quad 4 \\ 11 \quad 1,29 \\ 36 \quad 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,25 \quad | \quad 5 \\ 12 \quad 1,25 \\ 25 \quad 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,35 \quad | \quad 3 \\ 13 \quad 0,45 \\ 15 \quad 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7,3 \quad | \quad 2 \\ 13 \quad 3,65 \\ 10 \quad 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \quad | \quad 3 \\ 10 \quad 3,33 \dots \\ 10 \quad \dots \end{array}$$

3. ¿En alguna de las operaciones anteriores no es posible conseguir un resto igual a 0?

En la última.

4. En cada uno de estos cinco problemas tienes que dividir 34 entre 5. Lee los enunciados y escoge la respuesta adecuada en cada caso.

6,80   6 R4   6   7    $6\frac{4}{5}$

- a En un coche pueden viajar 5 personas. ¿Cuántos coches se necesitan para llevar a 34 personas de pícnic? 7
- b El señor Jesús necesita 5 m de tela para confeccionar un vestido. ¿Cuántos vestidos puede confeccionar con 34 m? 6
- c Cinco personas comieron juntas en un restaurante y decidieron dividir la cuenta equitativamente. La cuenta ascendía a 34 €. ¿Cuánto pagó cada uno? 6,80
- d La familia Rodríguez consume 5 botellas de zumo cada día. Si tienen 34 botellas en la nevera, ¿para cuántos días tienen zumo? ¿Les sobra alguna botella? 6 R4
- e Cinco personas deciden repartirse equitativamente 34 barras de caramelo, por lo que las trocean para poder repartirse 5 partes iguales. ¿Cuántas barras de caramelo recibirá cada una?  $6\frac{4}{5}$

U2

29



## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha del día 29 de MyROOM.

### Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha del día 29 de MyROOM.

### En casa

Pedimos a los alumnos que inventen distintos problemas donde se deba realizar la misma división, pero en los que la interpretación del resultado sea distinta (de forma similar al ejercicio 4).

### Evaluación informal

#### Observación

Reconoce las diferentes interpretaciones de los resultados de una división en *Para acabar*.

Comparte sus ideas con el grupo en *Para acabar*.

### Evaluación formal

#### Fichas

Resuelve correctamente 7 de las 9 operaciones y 4 de los 5 apartados de la cuarta ficha.



1. Lee el texto y comenta con tus compañeros los diferentes movimientos de los paleontólogos.

### OBJETIVO

Hallar normas de funciones.

Un grupo de paleontólogos, coordinados por Rita, viaja a un acantilado donde se han encontrado, a 10 m sobre el nivel del mar, los restos fósiles de la cola de un dinosaurio.

Para determinar la magnitud del hallazgo, el equipo debe realizar unas pruebas sobre el terreno. Para ello, Rita decide excavar en la pared del acantilado a distintas alturas.

La primera cata la realizan 8 m por debajo del primer hallazgo. Allí el equipo encuentra más restos de la cola. Ante tal descubrimiento, el equipo desciende hasta los 18 m por debajo del nivel del mar y encuentra restos de lo que parece ser el cuello del animal.

La siguiente prueba la realizan 5 m por encima de esta última y llegan hasta el fósil del húmero y, 6 m por encima, Rita y su equipo encuentran lo que resulta ser el fémur del dinosaurio.

Rita no tiene dudas sobre el descubrimiento y, junto a su equipo, desciende 21 m desde el lugar donde han hallado el fémur y encuentra el cráneo del dinosaurio.

Rita está muy emocionada de poder anunciar que su equipo ha descubierto el primer fósil completo del *Patagotitan Mayorum*, el dinosaurio más grande conocido.

33  
102

108

### PARA EMPEZAR

#### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que señalen con los pulgares hacia arriba si hay resto en estas divisiones y hacia abajo si no lo hay.

- 40 ÷ 4. **Pulgares abajo.**
- 41 ÷ 4. **Pulgares arriba.**
- 42 ÷ 4. **Pulgares arriba.**
- 43 ÷ 4. **Pulgares arriba.**
- 44 ÷ 4. **Pulgares abajo.**

#### Problemas orales

1. Elena tiene 10 conchas y su hermano tiene 8. ¿Cuántas conchas tienen entre los dos? **18 conchas.**
2. Con 4 cerillas construyo un cuadrado. ¿Cuántas cerillas necesito para construir 5 cuadrados? **20 cerillas.**
3. Si cada día bebo 5 vasos de agua. ¿Cuántos vasos bebo en 1 semana? **35 vasos.**

#### Problema del día

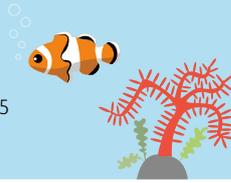
«Cinco clases de un colegio visitan el Museo del Prado. En total son más de 100 alumnos y en la clase más numerosa hay 30 alumnos. Si las visitas se organizaran en grupos de 11 alumnos, sobrarían 4 alumnos. Si las visitas se organizaran en grupos de 15 alumnos, sobrarían 5 alumnos. ¿Cuántos alumnos del colegio han ido a la visita al museo?». **125 alumnos.** Podemos calcular que, si la clase más numerosa es de 30 alumnos, como máximo serían 150 alumnos. Si al dividirse entre 11 sobran 4 alumnos, significa que puede haber 103, 114, 125, 136 o 145 alumnos (es decir, 9, 10, 11, 12 o 13 grupos de 11 alumnos). De estos cinco números, el único que, al hacer grupos de 15 sobran 5, es el 125 ( $8 \times 15 + 5 = 125$ ).



Juan bucea a 20 m bajo el nivel del mar.  
A continuación, desciende 15 m más.  
Ahora bucea a 35 m bajo el nivel del mar.

Esta operación se escribe:  $(-20) + (-15) = -35$

O bien:  $-20 - 15 = -35$



2. Utiliza un ordenador o una calculadora para completar esta tabla.

Ubicación inicial de Juan	Desplazamiento	Nueva ubicación de Juan
-20 metros	Baja 5 metros	-25 m
-10 metros	Sube 5 metros	-5 m
-15 metros	Baja 10 metros	-25 m
-25 metros	Sube 20 metros	-5 m

U2

33



3. Suma o resta sin utilizar la calculadora.

$(-7) + 4 = -3$	$2 - 4 = -2$	$60 - 50 = 10$
$4 - 6 = -2$	$30 - 35 = -5$	$15 - 20 = -5$
$(-7) - 8 = -15$	$(-2) + 1 = -1$	$6 - 9 = -3$
$(-6) + 5 = -1$	$50 + 10 = 60$	$(-25) + 25 = 0$
$5 - 9 = -4$	$10 - 12 = -2$	$(-3) + 5 = 2$
$0 - 10 = -10$	$0 - 15 = -15$	$(-3) - 4 = -7$
$9 - 12 = -3$	$20 - 30 = -10$	$(-2) + 5 = 3$
$7 - 20 = -13$	$(-5) - 2 = -7$	$1 - 50 = -49$

109



### ENSEÑANDO - APRENDIENDO

#### Juego demostración cooperativo

Los alumnos se organizan en grupos de cuatro y les proponemos que lean la historia del grupo de paleontólogos de la primera ficha. Les pedimos que, mediante la técnica de trabajo cooperativo 1-2-4 y sobre el dinosaurio de la ficha del *Libro del alumno* que hace de recta numérica, indiquen dónde se encuentra cada uno de los restos hallados por la expedición. Les pedimos también que indiquen los movimientos que han realizado los paleontólogos para realizar los hallazgos, representando cada situación con una operación (de suma o resta). Cuando hayan acabado el trabajo en grupo, realizamos una puesta en común de los resultados obtenidos. Los puntos marcados en la recta numérica deben ser: 10 m (situación inicial, en la que se hallan los primeros restos de la cola), 2 m ( $10 - 8 = 2$  m, lugar donde se hallan los segundos restos de la cola), -18 m ( $2 - 20 = -18$  m, lugar donde se halla el cuello del dinosaurio), -13 m ( $-18 + 5 =$

$= 13$  m, lugar donde se halla el húmero), -7 ( $-13 + 6 = -7$  m, lugar donde se halla el fémur) y -28 ( $-7 - 21 = -28$  m, lugar donde se halla el cráneo). Una vez consensuados los resultados, les planteamos las siguientes preguntas: «¿Qué ocurre si a un número positivo le restamos un número mayor?» (El resultado es un número negativo). Les hacemos observar que esto es lo que ocurre cuando el equipo de paleontólogos baja desde los 2m sobre el nivel del mar hasta los 18 m bajo el nivel del mar ( $2 - 20 = -18$ ). «Si a un número negativo le restamos uno positivo, ¿qué ocurre?» (El resultado es un número negativo). Les hacemos observar que esto es lo que ocurre cuando van desde el fémur hasta el cráneo ( $-7 - 21 = -28$ ).

#### Mural de matemáticas

Al finalizar la actividad, podemos representar un esquema de las excavaciones del juego demostración en grande y colgarlo en el rincón de matemáticas del aula.



## HALLO NORMAS DE SUMA Y RESTA

4. Encuentra la norma de suma en las siguientes funciones.

$43 \xrightarrow{+5} 48$

$-5 \xrightarrow{+2} -3$

$14 \xrightarrow{+7} 21$

$-12 \xrightarrow{+4} -8$

$0 \xrightarrow{+19} 19$

$-35 \xrightarrow{+35} 0$

$17 \xrightarrow{+21} 38$

$-17 \xrightarrow{+18} 1$

$89 \xrightarrow{+3} 92$

$-20 \xrightarrow{+10} -10$

$3 \xrightarrow{+100} 103$

$-75 \xrightarrow{+15} -60$

5. Encuentra la norma de resta en las siguientes funciones.

$10 \xrightarrow{-6} 4$

$0 \xrightarrow{-3} -3$

$95 \xrightarrow{-5} 90$

$0 \xrightarrow{-8} -8$

$37 \xrightarrow{-7} 30$

$-3 \xrightarrow{-8} -11$

$58 \xrightarrow{-20} 38$

$-6 \xrightarrow{-6} -12$

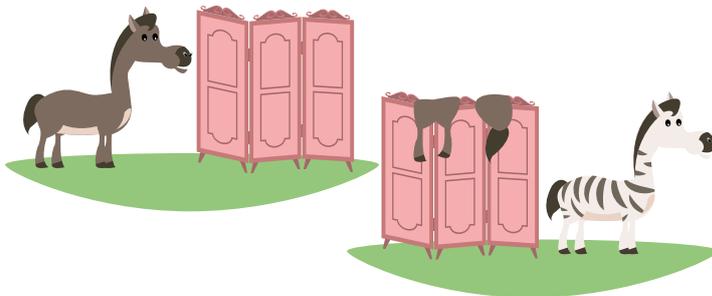
$12 \xrightarrow{-12} 0$

$-20 \xrightarrow{-5} -25$

$42 \xrightarrow{-40} 2$

$-15 \xrightarrow{-45} -60$

33  
u2



110

### Ficha del alumno

#### 2.ª ficha del día 33

Los alumnos completan la ficha en gran grupo. Al realizar el ejemplo, les recordamos que sumar un número negativo es lo mismo que restar un número positivo.

#### 3.ª ficha del día 33

Pedimos a los alumnos que completen la ficha en parejas y comprueben los resultados con la calculadora.

#### 4.ª ficha del día 33

Los alumnos completan la ficha en grupo; deberían ser los mismos grupos que los formados durante el juego demostración cooperativo.

### PARA ACABAR

Proponemos a los alumnos que reflexionen sobre la importancia y la utilidad que tiene el poder representar situaciones cotidianas con números negativos.

#### multiplica:

$43 \times 1,2$



6. Carlos y María han decidido ir a patinar sobre hielo. La temperatura ambiente del vestíbulo del pabellón es de 18 °C, y la de la pista de 6 °C. ¿Cómo indicaría este cambio de temperatura como norma de una función?

18 - 6 = 12; como la temperatura de la pista es inferior, la norma debe ser de resta:  
- 12 °C.

7. Para convertir el agua en hielo es necesario reducir su temperatura hasta los 0 °C. Para que el agua se convierta en vapor es necesario elevar su temperatura hasta los 100 °C. ¿Cuál es la norma de la función que convierte un cubito de hielo en vapor de agua?

La temperatura debe subir 100 °C, por lo tanto, la norma debe ser de suma:  
+ 100 °C.

8. Escribe las siguientes expresiones cotidianas en forma de norma de función.

- |   |                                       |       |
|---|---------------------------------------|-------|
| a | Bajo cuatro pisos.                    | - 4   |
| b | Cobro 45 €.                           | + 45  |
| c | Hace 15 años.                         | - 15  |
| d | Salto 0,5 m de altura.                | + 0,5 |
| e | Cavo un pozo de 150 m de profundidad. | - 150 |
| f | Acelero en 20 km/h.                   | + 20  |

U2

33



9. El radar de un barco ecologista ha localizado un tiburón ballena a 50 m de profundidad. Además, los tripulantes han avistado una pareja de albatros que sobrevuela el barco a 20 m de altura. ¿A qué distancia se encuentra el tiburón ballena de los albatros?

La distancia del tiburón a la superficie es de 50 m y desde la superficie a los albatros hay 20 m, por lo tanto, 50 + 20 = 70 m. A 70 m.

10. Juan, el buceador, observó un pez navaja que nadaba verticalmente y lo estuvo siguiendo durante un rato. Las observaciones de su profundímetro indicaban las siguientes profundidades. Indica en forma de suma o resta los cambios en la profundidad.



## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha del día 33 de MyROOM.

### Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha del día 33 de MyROOM.

### En casa

Pedimos a los alumnos que busquen distintas especies submarinas y que averigüen la profundidad a la que vive cada una. Luego, les pedimos que representen mediante una operación las diferencias de profundidad entre unas especies y otras.

### Evaluación informal

#### Observación

Asocia los números negativos y sus operaciones con situaciones de la vida real.

Interpreta correctamente el texto durante el juego demostración.

### Evaluación formal

#### Ficha

Resuelve correctamente 4 de los 5 problemas de la cuarta ficha.

# INTERPRETO DIAGRAMAS

## OBJETIVO

Interpretar diagramas de barras y sectores.

## MATERIAL

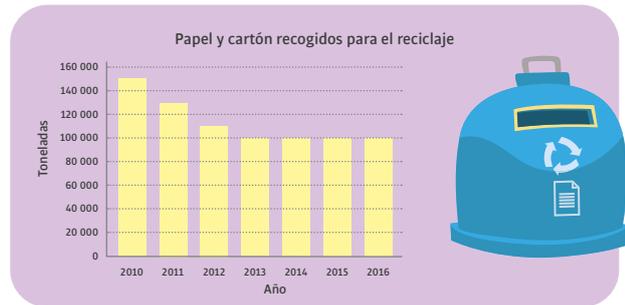
### Recursos aula

- Imprimibles: *Diagramas*
- Proyectables: *Diagramas*



## INTERPRETO DIAGRAMAS

1. En el siguiente diagrama de barras se muestra la cantidad de papel y cartón para reciclaje recogida anualmente en España, entre los años 2010 y 2016.



36

12

- a ¿En qué años se recogió la menor cantidad de papel y cartón?  
De 2013 a 2016.
- b ¿En qué año se recogió la mayor cantidad?  
En 2010.
- c ¿Cuál es la diferencia entre los años en que se recogió la mayor y la menor cantidad?  
 $150\ 000 - 100\ 000 = 50\ 000$  toneladas
- d ¿Cuántos kilogramos en total se han recogido durante los siete años?  
 $150\ 000 + 130\ 000 + 110\ 000 + 100\ 000 + 100\ 000 + 100\ 000 + 100\ 000 = 790\ 000$  miles de toneladas
- e ¿Cuál es la cantidad media anual recogida en estos siete años?  
 $790\ 000 \div 7 = 112\ 857$  toneladas
- f ¿Qué años están por debajo de la media?  
2012, 2013, 2014, 2015 y 2016.
- g ¿Qué años están por encima de la media?  
2010 y 2011.

116

## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que estimen las medidas de 5 objetos. Uno de ellos dice en voz alta lo que cree que mide un objeto determinado. Los demás alumnos indican con los pulgares hacia arriba si piensan que la medida del objeto es mayor que la estimada y hacia abajo si creen que es menor, y si están de acuerdo con la estimación, se ponen en pie.

### Problemas orales

1. Raquel tenía 10 libros y me ha dado 4. ¿Cuántos le quedan? **6 libros.**
2. Si tienes 15 bolas y quieres formar grupos iguales, ¿cuántas bolas puedes poner en cada grupo? **1, 3 o 5 bolas.**
3. Si cada 2 horas suena el timbre en la escuela, ¿cuántas veces suena en una jornada de seis horas? **3 veces.**

### Problema del día

«Elegimos un número para el valor de  $n$  y usamos la calculadora para resolver la siguiente operación:

$n \times 4 \times 0,25 \times 2 \times 0,5$ . Escogemos varias opciones para el valor de  $n$ .

¿Qué característica tienen en común los resultados que has ido obteniendo?

¿Por qué?». **El resultado de la operación**

**siempre es el valor que le asignamos a  $n$ , sea cual sea  $n$ .** Podemos observar que

$0,25 = 1/4$  y  $0,5 = 1/2$ . Por lo tanto,

$4 \times 0,25 = 4 \times 1/4 = 1$  y  $2 \times 0,5 =$

$= 2 \times 1/2 = 1$ . Es decir,  $n \times 4 \times 0,25 \times$

$2 \times 0,5 = n \times 1 = n$ , sea cual sea el

valor de  $n$ .

## ENSEÑANDO - APRENDIENDO

### Juego demostración cooperativo

Los alumnos se organizan en grupos de cuatro y repartimos a cada grupo el recurso *Diagramas*. En ese recurso se observan tres diagramas de barras a los que les falta el título y los títulos y los valores de ambos ejes. Colocamos el tablero en la mesa y repartimos equitativamente las etiquetas entre los miembros del grupo. Por turnos, cada alumno coloca una de sus etiquetas en alguno de los espacios en blanco de los diagramas y justifica su decisión. Mediante la técnica de cooperación *Mesa redonda*, el grupo discute si la propuesta es adecuada. Pueden resolver el juego por descarte. Si se fijan, por ejemplo, en el número de barras de cada diagrama (6, 9 y 7), pueden encajar los valores y los títulos de los ejes horizontales (1: montaña; 2: edad; 3: año). A continuación, observan los títulos de las gráficas y los encajan en cada uno de los diagramas. Los alumnos deben prestar atención a que tenga

## INTERPRETO DIAGRAMAS



2. En la clase de quinto se han propuesto para el curso las siguientes lecturas. La maestra ha realizado un cuestionario a los alumnos para conocer cuál es el libro que más ha gustado. Ha recogido los resultados en el siguiente diagrama de sectores.



U2

36



- a ¿Cuántas lecturas se han propuesto para el curso? **Cuatro.**
- b ¿Cuál es el libro que más ha gustado? **El secreto del abuelo.**  
 ¿Lo ha escogido más de la mitad de la clase? **No, un poco menos de la mitad.**
- c ¿Cuál es el libro que menos ha gustado? **¡Cómo cambia el cuento!**  
 ¿Lo ha escogido más de una cuarta parte del total de alumnos?  
**No, menos de una cuarta parte de los alumnos.**
- d ¿Qué fracción representa la parte del diagrama coloreada de amarillo?  **$\frac{1}{4}$**   
 ¿A qué libro corresponde? **La venganza del profesor de matemáticas.**

117

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha del día 36 de MyROOM.

### Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha del día 36 de MyROOM.

### Evaluación informal

#### Observación

Justifica afirmaciones mediante el análisis de los diagramas presentados en el juego demostración.

Participa en el diálogo del problema del día argumentando sus opiniones.

### Evaluación formal

#### Diario de matemáticas

#### Fichas

Contesta correctamente 8 de los 11 apartados de las fichas.

coherencia con el eje horizontal que ya han colocado. Por ejemplo, si en el primer diagrama observamos nombres de montañas en el eje horizontal, podemos asociarle el título «Montaña más alta de cada continente»; y lo mismo ocurre con el tercer diagrama: si observamos años en el eje horizontal, podemos asociarle el título «Evolución del uso de Internet». Los títulos también nos dan pistas para colocar los nombres de los ejes verticales (1: altitud (m); 2: horas; 3: porcentaje de población). Para encajar los valores de los ejes verticales, pueden fijarse en el número de líneas horizontales de cada gráfica (6, 5 y 6) e interpretar la coherencia de su propuesta. Podemos darles indicaciones para guiarlos: «Prestad atención al número de barras de cada diagrama»; «Observad los valores del eje horizontal»; «¿Cuántas líneas horizontales tiene cada diagrama?».

### Mural de matemáticas

Podemos colgar las gráficas obtenidas en el rincón de matemáticas.

### Historias para pensar

En grupos cooperativos, leemos la historia para pensar **La academia de superagentes (II)** y respondemos a las preguntas. Después, ponemos en común y valoramos las respuestas.

### Ficha del alumno

#### Fichas del día 36

Los alumnos resuelven las fichas de forma individual y, al acabar, las podemos poner en común.

## PARA ACABAR

### Diario de matemáticas

Después de las preguntas de la historia para pensar, pedimos a los alumnos que escriban en su *Diario de matemáticas* cuánto variarían las ganancias de la superagente Mirt si cobrara 10 lunas a cada uno y pagara 600 lunas por cada caja (ganaría 6 lunas por alumno, 0,67 lunas más que en la historia).

### En casa

Pedimos a los alumnos que observen el frutero de su casa y que anoten el tipo frutas que hay y la cantidad. Les pedimos que construyan un diagrama de barras para representar la información obtenida.

# ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO

## OBJETIVO

Calcular fracciones de un número.

! En este día presentamos las estrategias de cálculo de la fracción de un número (dividir por denominador y multiplicar por numerador o multiplicar por numerador y dividir por denominador). Es importante focalizarnos en esta actividad para asegurar su comprensión.

JUEGO DE CURSOS

## Fracciones de 60



**Jugadores**  
Dos o más



**Materiales**  
• Dos cubos numéricos (0-5)



**Objetivo**  
Conseguir 150 puntos o más.

### Normas

1. Los jugadores se turnan para lanzar los cubos y combinan los números obtenidos para formar una fracción menor que 1.
2. Cada jugador calcula la fracción obtenida sobre 60. El resultado será su puntuación. Si en alguno de los cubos sale un 0, la puntuación será 0, pero si salen dos ceros, se lanzan ambos cubos de nuevo.
3. En cada tirada, los jugadores suman la puntuación obtenida a la que ya tenían.
4. Gana el primer jugador que consiga 150 puntos o más.

**Ejemplo:**

Lorena				Marco			
Lanzamiento	Sale	Calcula	Puntuación	Sale	Calcula	Puntuación	
1.º	4 5	$\frac{4}{5}$ de 60	48	1 5	$\frac{1}{5}$ de 60	12	
2.º	3 2	$\frac{2}{3}$ de 60	40	4 2	$\frac{2}{4}$ de 60	30	
3.º	3 4	$\frac{3}{4}$ de 60	45	3 5	$\frac{3}{5}$ de 60	36	
4.º	2 1	$\frac{1}{2}$ de 60	30	3 1	$\frac{1}{3}$ de 60	20	
Recuento			163			98	

Gana Lorena porque  $163 > 98$ .

**162**

## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que señalen con con los pulgares hacia abajo si el resultado es menor que 1000 y hacia arriba si es mayor.

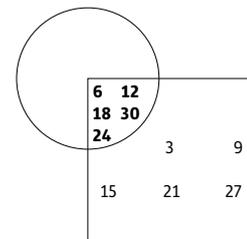
- $4 \times 32$ . **Pulgares abajo.**
- $52 \times 82$ . **Pulgares arriba.**
- $3 \times 277$ . **Pulgares abajo.**
- $5111 \div 4$ . **Pulgares arriba.**
- $924 + 87$ . **Pulgares arriba.**

### Problemas orales

- Tengo 5 gomas. ¿Cuántas me faltan para tener 20? **15 gomas.**
- Claudia tiene 10 globos y su hermano tiene la mitad. ¿Cuántos globos tienen entre los dos? **15 globos.**
- Si he acabado 7 ejercicios de los 12 que hay, ¿cuántos me quedan por hacer? **5 ejercicios.**

### Problema del día

«Escribimos en la pizarra los números: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30».  
«Coloca los múltiplos de 3 dentro del cuadrado y los múltiplos de 6 dentro del círculo. Si un número es múltiplo de 3 y de 6 a la vez, escríbelo en el área de coincidencia (intersección)».



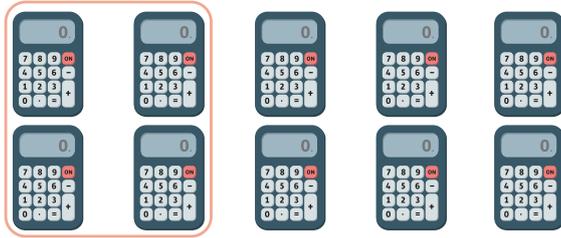
Podemos empezar razonando que cualquier múltiplo de 6 es también múltiplo de 3. Todos los números indicados son múltiplos de 3, porque la suma de sus cifras es 3 o múltiplo de 3. Del conjunto, solo los números pares son también múltiplos de 6.

## ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO

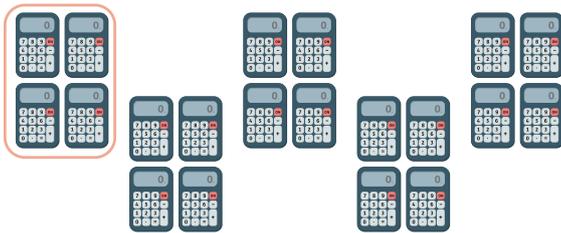


1. Javier está revisando el material de la clase y ha encontrado  $\frac{2}{5}$  de las 10 calculadoras rotas. Quiere calcular este número y se da cuenta de que puede hacerlo de dos formas distintas.

- a. Una forma de calcular  $\frac{2}{5}$  de 10 es repartir las 10 calculadoras en 5 grupos iguales y quedarse con dos de estos grupos.



- b. Otra forma de calcular  $\frac{2}{5}$  de 10 es calcular  $\frac{1}{5}$  de 20. Para ello repartimos las 20 calculadoras en 5 grupos iguales y cogemos uno de estos grupos.



- c. ¿Se obtiene el mismo resultado por los dos métodos?
- d. ¿Cuántas calculadoras están rotas?
- e. ¿Qué método te ha parecido más sencillo?

U3

51



163

### ENSEÑANDO - APRENDIENDO

#### Juego demostración

Comentamos con los alumnos que muchas veces escuchamos frases como: «dos tercios de la población», «un cuarto de los encuestados», etc. Les preguntamos si saben qué significan estas expresiones y cómo se puede calcular la fracción de un número. A continuación, les pedimos que dibujen una línea de 8 cm, que la dividan en 4 partes iguales y que marquen 3 de estas partes. Les preguntamos: «¿Cuántos centímetros son  $\frac{3}{4}$  de 8 cm?» (6 cm). A continuación, pedimos a 8 alumnos que se levanten y formen una fila delante del resto de compañeros. Les decimos: «Vamos a calcular  $\frac{3}{4}$  de 8 personas». Pedimos a los alumnos que se dividan en 4 grupos iguales (2, 2, 2, 2). Una vez hecha esta división, pedimos a 3 de las parejas que den un paso al frente y contamos cuántos alumnos son ( $3 \times 2 = 6$ ). Esos alumnos representan  $\frac{3}{4}$  de 8. Les preguntamos: «¿Cuántas personas son  $\frac{3}{4}$  de 8 personas?»

(6 personas). Los alumnos vuelven a su sitio. Comentamos que vamos a hacer la misma operación de otra forma distinta. Pedimos a los alumnos que dibujen 3 líneas de 8 cm, una a continuación de la otra. Calculamos la longitud total (24 cm) y les pedimos que marquen  $\frac{1}{4}$  de esta longitud. Les preguntamos: «¿Cuántos centímetros son  $\frac{1}{4}$  de 24 cm?» (6 cm). Concluimos con la idea de que es lo mismo calcular  $\frac{3}{4}$  de 8 que  $\frac{1}{4}$  de 24. Luego, hacemos lo mismo con personas. Pedimos que 3 grupos de 8 alumnos se levanten y se agrupen formando un grupo de 24 personas. Dividimos el grupo en 4 grupos iguales (6, 6, 6, 6) y pedimos que uno de esos grupos de 6 personas dé un paso al frente. Esos alumnos representan  $\frac{1}{4}$  de 24, que es lo mismo que  $\frac{3}{4}$  de 8.

#### Juego de cubos

Hacemos una demostración de **Fracciones de 60** e invitamos a los alumnos a jugar.



## ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO

Una forma de calcular  $\frac{3}{5}$  de 60 es dividir 60 entre 5 y multiplicar el resultado por 3.

$$60 \div 5 = 12 \quad 12 \times 3 = 36 \quad \text{así que } \frac{3}{5} \text{ de 60 es igual a 36}$$

También se puede realizar la operación con la calculadora:

1.º Pulsa **ON 6 0 ÷ 5 =** → 12

2.º Pulsa **× 3 =** → 36

O simplemente pulsa **ON 6 0 ÷ 5 × 3 =** → 36

2. Resuelve con la calculadora.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 120 = 90 \quad \frac{2}{5} \text{ de } 4500 = 1800$$

$$\frac{6}{8} \text{ de } 888 = 666 \quad \frac{2}{3} \text{ de } 150 = 100$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 75 = 50 \quad \frac{4}{5} \text{ de } 1285 = 1028$$

$$\frac{2}{8} \text{ de } 432 = 108 \quad \frac{2}{2} \text{ de } 3168 = 3168$$



Otra forma de obtener  $\frac{3}{5}$  de 60 es calcular  $\frac{1}{5}$  de 180.

Esto se puede hacer multiplicando 60 por 3 y calculando  $\frac{1}{5}$  del resultado.

$$60 \times 3 = 180 \quad 180 \div 5 = 36 \quad \text{así que } \frac{3}{5} \text{ de 60 es igual a 36}$$

También se puede realizar la operación con la calculadora:

Pulsa **ON 6 0 × 3 ÷ 5 =** → 36

Comprobamos que con ambos métodos se obtiene el mismo resultado.

3. Aplicando el procedimiento anterior, utiliza la calculadora para resolver el ejercicio 2. ¿Obtienes los mismos resultados?

Sí.

### PARA ACABAR

#### Diario de matemáticas

Pedimos a los alumnos que hagan, en su *Diario de matemáticas*, la representación gráfica de la fracción de un número de objetos y que expliquen el proceso que han seguido para calcularla.

#### Ficha del alumno

##### 2.ª ficha del día 51

Después de comentar la ficha, preguntamos a los alumnos si recuerdan cómo determinar fracciones de un objeto tales como  $\frac{1}{3}$  de pastel. Un voluntario explica cómo separar  $\frac{1}{3}$  de 12 pasteles.

##### 3.ª ficha del día 51

Los alumnos realizan esta ficha en parejas y luego utilizan la calculadora para comprobar los resultados.

##### 4.ª ficha del día 51

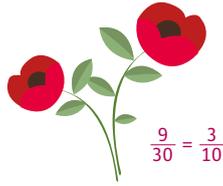
Pedimos a los alumnos que resuelvan los ejercicios individualmente. Les ayudamos a comprender que  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{4}{6}$  de algo es la misma cantidad. Si se divide algo en 6 partes, cada parte es la mitad de lo que sería si se hubiera dividido en 3 partes, por lo que se necesita el doble de sextos que de tercios para obtener la misma cantidad.

## ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO



4. Silvia ha pedido a 30 compañeros de su clase que digan cuál es su flor favorita. Nueve personas han dicho la rosa. ¿Qué fracción de la clase ha escogido la rosa?

•  $\frac{3}{10}$  •  $\frac{3}{5}$  •  $\frac{5}{5}$



$$\frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$

5. Sonia ha leído 25 páginas de un libro de 100 páginas. ¿Qué fracción del libro ha leído?

•  $\frac{1}{2}$  •  $\frac{2}{3}$  •  $\frac{1}{4}$



$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

6. Calcula.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 60 = 24 \quad \frac{1}{3} \text{ de } 18 = 6 \quad \frac{4}{10} \text{ de } 120 = 48$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 60 = 40 \quad \frac{4}{8} \text{ de } 64 = 32 \quad \frac{2}{5} \text{ de } 30 = 12$$

$$\frac{1}{4} \text{ de } 36 = 9 \quad \frac{2}{5} \text{ de } 120 = 48 \quad \frac{3}{3} \text{ de } 15 = 15$$

$$\frac{2}{4} \text{ de } 64 = 32 \quad \frac{4}{6} \text{ de } 60 = 40 \quad \frac{1}{5} \text{ de } 30 = 6$$

- a ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{6}$  de 60 que  $\frac{2}{3}$  de 60?

Porque las dos fracciones son equivalentes ( $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ).

- b ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{10}$  de 120 que  $\frac{2}{5}$  de 120?

Porque las dos fracciones son equivalentes ( $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ ).

- c ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{8}$  de 64 que  $\frac{2}{4}$  de 64?

Porque las dos fracciones son equivalentes ( $\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$ ).

- d ¿Qué cantidad de pastel es mayor:  $\frac{4}{6}$  o  $\frac{2}{3}$ ?

Es exactamente lo mismo.

U3

51



165

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha del día 51 de MyROOM.

### Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha del día 51 de MyROOM.

### En casa

Pedimos a los alumnos que jueguen a **Fracciones de 60** con algún familiar.

### Evaluación informal

#### Observación

Representa fracciones de un número de manera gráfica durante el juego demostración. Expresa distintas formas de representar una fracción.

### Evaluación formal

#### Diario de matemáticas

#### Ficha como prueba de evaluación

Podemos pasar la tercera y la cuarta ficha como prueba de evaluación y escribir el resultado en la hoja de seguimiento del alumno.

Resuelve correctamente 4 de los 5 ejercicios de la tercera y cuarta ficha.

# SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES

## OBJETIVO

Representar puntos en los cuatro cuadrantes del sistema de coordenadas cartesiano.

## MATERIAL

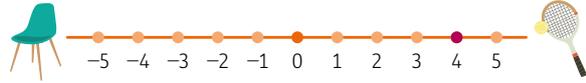
- Cinta de enmascarar (o de pintor) ancha
- Mapamundi
- Pósts de cuatro colores



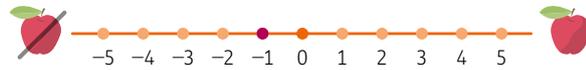
## SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES

1. Valora tus respuestas del -5 al 5 marcando un punto en cada recta numérica.

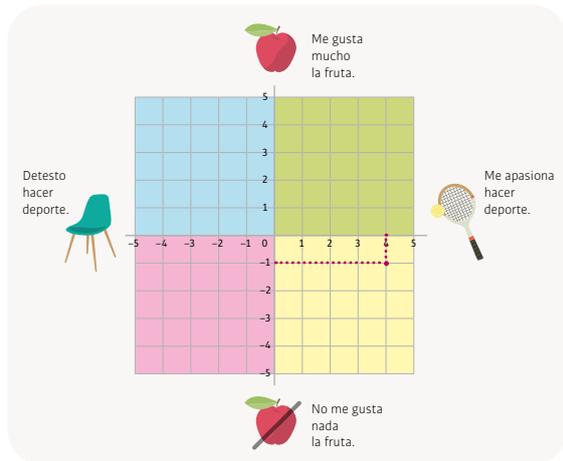
a ¿Te gusta hacer deporte? **Respuesta abierta. Se muestra una posible solución.**



b ¿Te gusta la fruta? **Respuesta abierta. Se muestra una posible solución.**



c Sitúa tus respuestas en el plano de coordenadas. **Respuesta abierta. Se muestra una posible solución.**



d ¿En qué coordenadas te encuentras? **Respuesta abierta. Según el ejemplo, en la coordenada (4, -1).**



## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que muestren los resultados de las operaciones con las ruedas numeradas y les explicamos la estrategia para que puedan resolverlas con rapidez.

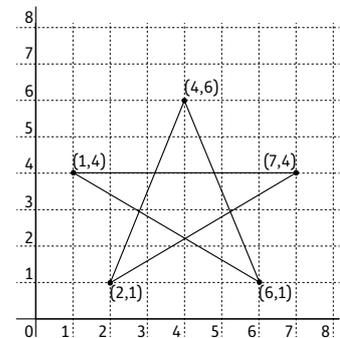
- 64 + 87. **151.**  
**(87 + 60 = 147; 147 + 4 = 151).**
- 84 + 49. **133.**  
**(49 + 80 = 129; 129 + 4 = 133).**
- 56 + 98. **154.**  
**(98 + 50 = 148; 148 + 6 = 154).**
- 75 + 67. **142.**  
**(67 + 70 = 137; 137 + 5 = 142).**
- 48 + 16 + 71. **135.**  
**(71 + 10 = 81; 81 + 6 = 87;**  
**87 + 40 = 127; 127 + 8 = 135).**

### Problemas orales

- Tengo 9 pelotas de goma. Gano 1 y pierdo 8. A la salida del colegio, mi padre me compra 5. ¿Cuántas pelotas de goma tengo? **7 pelotas de goma.**
- Ayer fuimos a recoger moras al bosque. Yo cogí 22 y mi hermano se comió 13. ¿Cuántas moras quedaron? **9 moras.**
- Estamos a 2 grados bajo cero. Si la temperatura ha subido un grado, ¿a qué temperatura estamos ahora? **A 1 grado bajo cero o -1 °C.**

### Problema del día

«En un papel cuadrículado, localiza 6 puntos mediante los siguientes pares ordenados y únelos en orden: (2, 1), (4, 6), (6, 1), (1, 4), (7, 4), (2, 1)».



## ¿Qué te hace decir eso?

Respuesta abierta. Se muestra una posible solución.

### ¿Qué es lo que ves?

- Dos rectas numéricas que se cortan.
- Al cortarse se crean cuatro zonas o cuadrantes.

### ¿Qué sabes sobre esto?

- Se trata de un plano de coordenadas, formado por dos rectas numéricas. Las dos rectas se cortan en el punto (0, 0). Cada recta tiene valores mayores y menores que 0.
- La situación de cada punto se indica mediante dos números o un par ordenado.
- Los puntos pueden estar situados en cuatro zonas distintas.

### ¿Qué te hace decir eso?

- En el plano de coordenadas se representan dos variables, la x y la y (¿Te gusta hacer deporte? y ¿Te gusta la fruta?), en dos ejes de coordenadas.
- Se distinguen cuatro zonas o cuadrantes en los que las dos variables toman valores positivos y negativos: (+, +), (-, +), (-, -), (+, -).
- Mediante esta manera de representar los datos se observan las distintas combinaciones de respuestas, por ejemplo: me gusta mucho hacer deporte y me gusta mucho la fruta o no me gusta hacer deporte y me gusta la fruta.
- Es importante tomarse un tiempo para interpretar la información.
- A partir de la situación de su punto en el plano de coordenadas se puede reflexionar acerca de los hábitos saludables de una persona.

## ENSEÑANDO - APRENDIENDO

### Juego demostración

Los alumnos se organizan en grupos de cuatro. Para cada uno de los grupos, pegamos en el suelo, paralelos, dos trozos de cinta adhesiva de 1 m de largo cada una. Cada cinta representa una recta numérica del -5 al 5, con el 0 en el punto medio. Formulamos la primera pregunta: «¿Os gusta hacer deporte?». Los alumnos escriben su inicial sobre la cinta, en el valor que consideren, situándose en el 5 si les gusta mucho y en el -5 si no les gusta nada. Repetimos el proceso con la segunda pregunta: «¿Os gusta la fruta?». En este caso, los alumnos escriben su inicial sobre la segunda cinta, en el valor que consideren. A continuación, cada grupo despega la segunda cinta y la coloca de forma perpendicular a la primera, haciendo coincidir los dos ceros. De nuevo, planteamos preguntas a los alumnos: «¿Qué hemos construido?» (Un plano de coordenadas); «¿Cómo podemos indicar vuestras respuestas con un solo punto?». Asignamos un color de pólito a

cada cuadrante. Cada alumno coloca su pólito en el punto de intersección, dentro del plano de coordenadas, entre las 2 líneas trazadas perpendicularmente al eje a partir de las respuestas anteriores y escribe su nombre en él. Ponemos en común los resultados de cada grupo. Finalmente, formulamos las siguientes preguntas: «¿Qué 4 tipos de respuestas observáis?»; «¿Sabrías relacionar de algún modo los hábitos saludables de cada persona y el cuadrante donde se encuentra su nombre?». Para acabar el juego, cada uno de los alumnos transcribe sus respuestas y las respuestas de sus compañeros de grupo en la primera ficha del *Libro del alumno*.

### Rutina de pensamiento

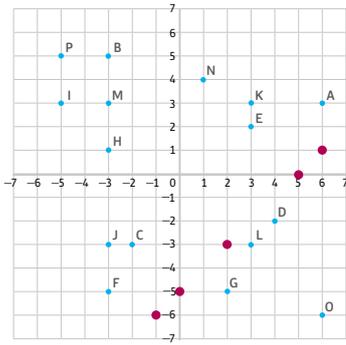
#### ¿Qué te hace decir eso?

Iniciamos la rutina de pensamiento planteando la pregunta: «¿Qué es lo que ves?». Nos fijamos en el plano de coordenadas que hemos construido y en la primera ficha. Cada grupo discute y comparte sus ideas y las anota en el organizador gráfico. A continuación, los alumnos reflexionan sobre lo que han observado: pares ordenados, cuadrantes, plano de coordenadas; y anotan sus reflexiones en el apartado «¿Qué sabes sobre esto?». Entre todos compartimos los conocimientos sobre el plano cartesiano y las hipótesis que cada grupo haya formulado en sus reflexiones. Finalmente, planteamos la pregunta clave de esta rutina: «¿Qué te hace decir eso?». Es importante que, en este punto, los alumnos sean capaces de relacionar sus conocimientos genéricos sobre los planos de coordenadas con la información de la ficha.



## SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES

Fíjate en los siguientes puntos:



Las coordenadas del punto...

- A son (6, 3).
- B son (-3, 5).
- C son (-2, -3).
- D son (4, -2).

EMT

40

U2

2. Indica los puntos situados en estas coordenadas.

- a (3, -3)    L    b (-3, 3)    M    c (3, 3)    K
- d (1, 4)    N    e (6, -6)    O    f (-5, 5)    P

3. Indica las coordenadas de estos puntos.

- a E (3, 2)    b F (-3, -5)    c G (2, -5)
- d H (-3, 1)    e I (-5, 3)    f J (-3, -3)

4. Utiliza la calculadora para completar la tabla. Después, representa los pares ordenados en el plano de coordenadas anterior.

$$x - 5 \rightarrow y$$

x	0	2	5	6	-1
y	-5	-3	0	1	-6



130

### PARA ACABAR

El objetivo de esta rutina es empoderar a los alumnos para que examinen las razones que hay detrás de sus conocimientos. Es importante fomentar este tipo de razonamientos en voz alta, para que el conjunto de la clase pueda considerar los diferentes puntos de vista y la diversidad de perspectivas sobre un mismo tema. En el solucionario se muestran algunas ideas que pueden ayudar a conducir la conversación. Esta rutina pretende ofrecer un espacio de libre expresión a los alumnos, por lo que se deben aceptar todas las respuestas y reflexiones.

#### Ficha del alumno

##### 1.ª ficha del día 40

Los alumnos completan la ficha durante el juego demostración.

##### 3.ª ficha del día 40

Pedimos a los alumnos que completen de manera individual los ejercicios 2 y 3. Comentamos entre todos el método para escribir las coordenadas y les pedimos que realicen el ejercicio 4 en parejas. Antes de localizar los puntos en el plano de coordenadas, comentamos entre todos si los ejes son lo suficientemente largos.

##### 4.ª ficha del día 40

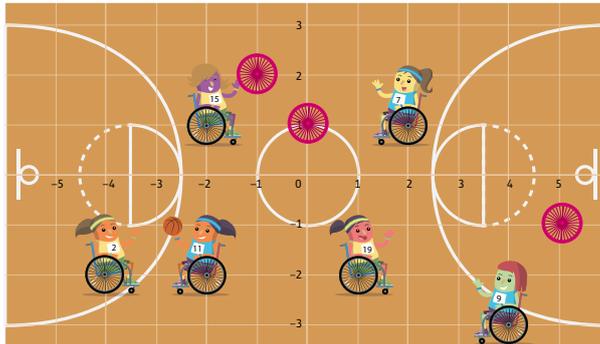
Los alumnos completan la ficha de manera individual.

Pedimos a los alumnos que reflexionen sobre la importancia de practicar deporte y seguir una dieta sana para llevar una vida saludable.

## SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES



5. Indica las coordenadas en las que se encuentran las jugadoras de básquet. Ten en cuenta el eje de la rueda para situarlas.



  
**a**     $(-4, -2)$

  
**b**     $(2, 1)$

  
**c**     $(1, -2)$

  
**d**     $(4, -3)$

  
**e**     $(-2, -2)$

  
**f**     $(-2, 1)$

6. Dibuja la rueda de la silla de otras jugadoras situadas en los siguientes puntos:

- a**  $(5, -1)$     **b**  $(0, 1)$     **c**  $(-1, 2)$



U2

40

EMAT

131

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

En las fichas, proponemos a los alumnos que utilicen el dedo para localizar los puntos. Lo sitúan en el 0 y dan tantos saltos a la derecha o a la izquierda como indique el primer número y tantos saltos hacia arriba o hacia abajo como indique el segundo número.

### Reto

Proponemos a los alumnos que localicen Helsinki, Ottawa, Buenos Aires y Canberra en un mapamundi y que indiquen sus coordenadas geográficas aproximadas (latitud y longitud).



### CiberEMAT - Sesión 8

- Interpretación de diagramas.
- Operaciones con números negativos.
- Cálculo de la media aritmética.
- Localización de puntos en los cuatro cuadrantes.
- Uso de precios.
- Devolución del cambio.

### Evaluación informal

#### Observación

Sitúa y localiza puntos en los cuatro cuadrantes del plano cartesiano. Muestra conciencia sobre las ventajas de unos hábitos de vida saludables.

### Evaluación formal

#### Ficha como prueba de evaluación

Podemos pasar la tercera y cuarta ficha como prueba de evaluación y escribir el resultado en la hoja de seguimiento del alumno.

Sitúa y localiza correctamente 10 de los 12 puntos de la tercera ficha.

# MIDO LOS ÁNGULOS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS

## OBJETIVO

Medir ángulos de triángulos y cuadriláteros.

## MATERIAL

- Transportador de ángulos



## MIDO LOS ÁNGULOS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS

1. En cada uno de los siguientes triángulos, mide los tres ángulos y suma las medidas.

$\hat{A} = 60^\circ$   
 $\hat{B} = 60^\circ$   
 $\hat{C} = 60^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$\hat{A} = 30^\circ$   
 $\hat{B} = 75^\circ$   
 $\hat{C} = 75^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$\hat{A} = 50^\circ$   
 $\hat{B} = 90^\circ$   
 $\hat{C} = 40^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

2. En cada uno de los siguientes cuadriláteros, mide los cuatro ángulos y suma las medidas.

$\hat{A} = 90^\circ$   
 $\hat{B} = 90^\circ$   
 $\hat{C} = 90^\circ$   
 $\hat{D} = 90^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$

$\hat{A} = 105^\circ$   
 $\hat{B} = 50^\circ$   
 $\hat{C} = 105^\circ$   
 $\hat{D} = 100^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$

$\hat{A} = 120^\circ$   
 $\hat{B} = 60^\circ$   
 $\hat{C} = 120^\circ$   
 $\hat{D} = 60^\circ$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$

3. ¿Cómo puedes detectar si has cometido algún pequeño error al medir?

La suma de los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$  y la de los ángulos de un cuadrilátero es  $360^\circ$ . Si el resultado no coincide es porque se ha cometido algún error al medir.

## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que muestren los resultados de las siguientes operaciones con los cubos numéricos.

- $2/3$  de 60. **40.**
- $7/7$  de 60. **60.**
- $3/9$  de 24. **8.**
- $1/4$  de 80. **20.**
- $3/3$  de 60. **60.**

### Problemas orales

- Si 2 chicas tienen 5 libros cada una, ¿cuántos libros tienen en total?  
**10 libros.**
- Gané 7 canicas el martes y 8 el jueves. ¿Cuántas canicas tengo? **15 canicas.**
- Si 4 chicas tienen 6 globos cada una, ¿cuántos globos tienen en total?  
**24 globos.**

### Problema del día

«Dibuja un cuadrado mágico de  $3 \times 3$  en el que la suma de cada fila y cada columna sea 9. Se pueden repetir números». **Se muestra una posible solución.**

1	5	3
3	2	4
5	2	2

Podemos indicar a los alumnos que comiencen escribiendo el número 5 en una esquina y completen la fila y la columna correspondientes con dos opciones posibles para sumar 9:  $3 + 1$  (columna);  $2 + 2$  (fila). Luego, pueden completar la columna del centro con  $5 + 2$  y los dos números que faltan deben ser 3 y 4.

## ENSEÑANDO - APRENDIENDO

### Actividad manipulativa

Pedimos que cada alumno que dibuje un triángulo grande en una hoja DIN A4 y que lo recorte. A continuación, les pedimos que sigan los siguientes pasos:

1. Colorea los tres ángulos y nómbralos  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$ .
2. Dibuja una línea recta con un punto central en otra hoja.
3. Recorta con los dedos los ángulos del triángulo y colócalos sobre la línea recta de manera que los vértices de los ángulos queden sobre el punto central de la recta, y que los lados se toquen, pero no se superpongan.

Les preguntamos: «¿Cuánto mide el ángulo que habéis obtenido?» ( $180^\circ$ ); «¿Alguien ha obtenido un ángulo distinto?» (No). A continuación, les pedimos que midan los ángulos con el transportador y que comprueben que la suma es  $180^\circ$ . Les preguntamos: «¿Qué podemos decir sobre la suma de los 3 ángulos de un triángulo?» (Siempre es  $180^\circ$ ). Si es necesario, indicamos a los

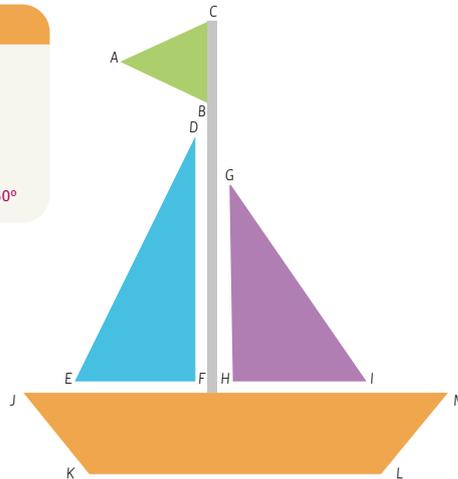
MIDO LOS ÁNGULOS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS



4. Mide los ángulos de cada uno de los triángulos y cuadriláteros de la siguiente figura y calcula la suma en cada caso.

<p><b>Triángulo verde</b></p> <p><math>\hat{A} = 50^\circ</math>  <math>\hat{B} = 65^\circ</math>  <math>\hat{C} = 65^\circ</math>  <math>\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ</math></p>	<p><b>Triángulo azul</b></p> <p><math>\hat{D} = 25^\circ</math>  <math>\hat{E} = 65^\circ</math>  <math>\hat{F} = 90^\circ</math>  <math>\hat{D} + \hat{E} + \hat{F} = 180^\circ</math></p>	<p><b>Triángulo lila</b></p> <p><math>\hat{G} = 35^\circ</math>  <math>\hat{H} = 90^\circ</math>  <math>\hat{I} = 55^\circ</math>  <math>\hat{G} + \hat{H} + \hat{I} = 180^\circ</math></p>
--	---	---

<p><b>Trapezio</b></p> <p><math>\hat{J} = 50^\circ</math>  <math>\hat{K} = 130^\circ</math>  <math>\hat{L} = 130^\circ</math>  <math>\hat{M} = 50^\circ</math>  <math>\hat{J} + \hat{K} + \hat{L} + \hat{M} = 360^\circ</math></p>
--



U3  
58  
MATEMÁTICAS

5. ¿Puede un triángulo tener los tres ángulos agudos? ¿Por qué?

Sí, porque tres ángulos agudos pueden sumar 180°.

6. ¿Puede un cuadrilátero tener los cuatro ángulos agudos? ¿Por qué?

No, porque cuatro ángulos agudos no pueden sumar 360°.

**Oxígeno**  
 A los alumnos que tengan dificultad para dibujar triángulos, les proponemos que calquen varios triángulos de diferentes tamaños y que comprueben de forma manipulativa la suma de sus ángulos.

**Reto**  
 Proponemos a los alumnos que dibujen todas las diagonales posibles de diferentes polígonos desde un único vértice. En un cuadrilátero salen 2 triángulos; en un pentágono salen 3 triángulos; en un hexágono salen 4 triángulos, etc. De esta manera, los alumnos pueden ver por qué la suma de los ángulos internos es  $(n - 2) \times 180$ .

**Evaluación informal**

**Observación**  
 Deduce que la suma de ángulos de un triángulo es una constante. Escucha las ideas de los demás y respeta el turno de palabra en la resolución del problema del día.

**Evaluación formal**

**Diario de matemáticas**  
**Fichas**  
 Resuelve correctamente los ejercicios 1, 2 y 4 de las fichas.

alumnos que pueden dibujar otro triángulo diferente y comprobarlo. Luego, les pedimos que dibujen un cuadrilátero. Les indicamos que dibujen una de las diagonales y les preguntamos: «¿Qué figuras componen este cuadrilátero?» (2 triángulos); «Teniendo en cuenta lo que hemos descubierto de los triángulos, ¿podríamos saber cuánto suman los ángulos del cuadrilátero?» (360°). Es muy importante que no demos las respuestas; se trata de que recojamos todas las opiniones y las comprobemos entre todos. A continuación, les pedimos que corten el cuadrilátero y lo giren para ver la cara en blanco. Les pedimos que sigan los siguientes pasos:

1. Colorea los cuatro ángulos y nómbralos  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$  y  $\hat{D}$ .
2. Recorta con los dedos los ángulos y colócalos de manera que los vértices se toquen en un mismo punto y que los lados se toquen, pero no se superpongan.

Les preguntamos: «¿Cuánto mide el ángulo que hemos obtenido?» (360°); «¿Alguien ha obtenido un ángulo distinto?» (No); «¿Qué podemos decir sobre la suma de los 4 ángulos de un cuadrilátero?» (Siempre es 360°).

- Ficha del alumno**
- 1.ª ficha del día 58**  
 Los alumnos resuelven en parejas y corregimos los resultados en gran grupo.
- 2.ª ficha del día 58**  
 Los alumnos resuelven el ejercicio 4 en parejas y resolvemos juntos las preguntas 5 y 6.

**PARA ACABAR**

**Diario de matemáticas**  
 Resumimos los dos métodos aprendidos en esta sesión para sumar los ángulos de un triángulo.

**En casa**  
 Pedimos a los alumnos que dibujen dos triángulos grandes, que midan los ángulos o recorten las esquinas y las unan, y que escriban una frase sobre los resultados de la investigación en el *Diario de matemáticas*.

# ESCRIBO FUNCIONES ENCADENADAS

## OBJETIVO

Conocer la notación de funciones compuestas.

## MATERIAL

### Recursos docente

- Escalera de la metacognición

**ESTRATEGIA DE PENSAMIENTO**

## Las partes y el todo

**El objeto (todo):**

La entrada general al rocódromo cuesta 7 €. La entrada incluye una escalada; y cada vez adicional que se escala la pared se pagan 3 €.

¿Cuál es el precio final de la visita?

$y = 3x + 7$

**Partes del objeto**

Precio final	Escaladas adicionales	Entrada al rocódromo
$y$	$3x$	$+7$

**EMAT**

**4**

**U3**

**Parte considerada**

Consideramos los sumandos:  $3x; +7$ .

**¿Qué pasaría si al objeto le faltara esa parte?**

Si falta  $3x$  la función quedaría  $y = 7$ . Solo pagamos la entrada general al rocódromo con derecho a una escalada. No se pagarían las escaladas extras.

Si falta  $+7$  la función sería  $y = 3x$ . La entrada general sería gratis y solo pagaríamos por cada escalada a la pared. Las dos funciones serían simples.

**¿Cuál es la función de la parte?**

$3x$ : indica el precio que se paga por las escaladas adicionales,  $x$  es el número de escaladas y 3 el precio de cada una. El precio depende del número de escaladas.

$+7$ : indica el precio que se paga por la entrada general. Es un precio fijo.

**¿De qué manera funcionan las partes juntas dentro del todo?**

La  $y$  indica el precio final que se debe pagar después de pasar el día completo en el rocódromo (al precio de entrada fijo se le debe sumar el número de subidas a la pared por 3 €). Vemos que el lenguaje algebraico ayuda a expresar matemáticamente situaciones de la vida cotidiana y a hacer cálculos en los que hay variables que pueden cambiar.

**198**

## PARA EMPEZAR

### Cálculo mental

Pedimos a los alumnos que muestren los resultados de las siguientes operaciones con las ruedas numeradas.

- $85 + 15 + 49$ . **149.**
- $6015 - 25$ . **5990.**
- $623 - 89$ . **534.**
- $72 + 46 + 95$ . **213.**
- $63 + 5 + 27$ . **95.**

### Problemas orales

- Tengo una bolsa con 12 peras y la cuarta parte está podrida. ¿Cuántas peras podridas hay? **3 peras.**
- Mi padre tiene 9 pañuelos; mi madre tiene 5 y yo tengo 2. ¿Cuántos pañuelos tenemos entre los tres? **16 pañuelos.**
- Si puedo contar 16 patas de silla, ¿cuántas sillas de 4 patas hay? **4 sillas.**

### Problema del día

«Sandra trabajó como canguro 3 horas el sábado por la tarde. Ana cuidó de los mismos niños 4 horas más después de que Sandra se fuera a su casa. Los padres le pagaron a Ana 21 € para que se los repartiera con Sandra. ¿Cuánto debe pagarle ella a Sandra?». **9 €.** Podemos calcular el precio por hora haciendo la división:  $21 \div 7 = 3$  €/hora. Si Sandra ha trabajado 3 horas, debería ganar  $3 \times 3 = 9$  €. Por lo tanto, Ana debe pagarle 9 € a Sandra y quedarse ella con 12 €.

## ENSEÑANDO - APRENDIENDO

### Estrategia de pensamiento

#### Las partes y el todo

Proponemos a los alumnos una situación: «Vamos de excursión a un rocódromo. La entrada general cuesta 7 € e incluye una escalada; y cada escalada adicional cuesta 3 €. Les preguntamos: «¿Cuál será el precio final de la visita al rocódromo?»; «¿Cómo podríamos representar esta situación en lenguaje matemático?» ( $y = 3x + 7$ ). Analizamos el enunciado: «¿Qué datos conocemos?» (El precio de la entrada y de las escaladas extras); «¿Qué datos desconocemos?» (Las veces que escalaremos y el precio total de la visita). Guiamos la estrategia con el mapa de pensamiento: «¿Qué elementos más pequeños forman el todo?». Identificamos todos los elementos que lo componen: el precio final, representado por la letra  $y$ ; el precio de las escaladas adicionales, representado por  $3x$ , donde  $x$  representa el número de escaladas y 3 el precio de cada una, y el precio de la entrada general,  $+7$ . Les pedimos que los escriban

## ESCRIBO FUNCIONES ENCADENADAS



Podemos escribir funciones encadenadas de la forma siguiente.



Cuando entra un número ( $x$ ) se multiplica por 3 y después se le suma 2.

Esta función se puede escribir:

$$y = 3x + 2$$

Si  $x = 5$  tendremos

$$y = (3 \times 5) + 2 = 17.$$

Cuando entra un número ( $x$ ) se divide por 2 y después se le resta 1.

Esta función se puede escribir:

$$y = \frac{x}{2} - 1$$

Si  $x = 10$  tendremos

$$y = \frac{10}{2} - 1 = 4$$

1. Utiliza la calculadora para completar las siguientes tablas.

$$y = 4x - 7$$

x	8	5	2	1	0
y	25	13	1	-3	-7

$$y = \frac{x}{2} + 7$$

x	0	16	2	8	4
y	7	15	8	11	9

$$y = 2x - 1$$

x	3	5	2	4	1
y	5	9	3	7	1

$$y = \frac{x}{5} - 3$$

x	20	30	10	15	35
y	1	3	-1	0	4

2. Vamos de excursión a un parque natural y tenemos que alquilar un autobús. El precio del autobús es de 60 € fijos más un suplemento de 5 € por cada pasajero.

- a. ¿Qué función encadenada podemos utilizar para calcular el precio del autobús según el número de pasajeros?

$$y = 5x + 60$$

- b. ¿Cuánto costaría el alquiler del autobús si viajaran 25 pasajeros?

$$y = 5 \times 25 + 60 = 185 \text{ €}$$

U3

64



199

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha del día 64 de MyROOM.

### Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha del día 64 de MyROOM.

### Evaluación informal

#### Observación

Traduce una situación cotidiana al lenguaje matemático y analiza la expresión resultante.

Analiza la estrategia de pensamiento utilizada en *Para acabar*.

### Evaluación formal

#### Portfolio

El alumno puede guardar las fichas en su portfolio.

#### Fichas

Resuelve correctamente el ejercicio 1 de la segunda ficha.



en el organizador gráfico. «Para cada parte, ¿qué pasaría si faltara?». Elegimos una de las partes, por ejemplo,  $3x$ . «¿Cuál es la función de esta parte?». Comentamos que, si faltara esta parte, no estaríamos considerando las escaladas adicionales. La expresión sería  $y = 7$  y significaría que solo pagaríamos el precio de la entrada general. Continuamos con el sumando  $+7$ : «¿Cuál es la función de esta parte?». Comentamos que, si faltara esta parte, tendríamos la función simple  $y = 3x$  y significaría que la entrada general es gratis y solo pagaríamos por cada escalada. «¿Cómo funcionan juntas las partes para hacer del todo lo que es?». El todo es una función encadenada  $y = 3x + 7$  donde se muestran las relaciones entre los diferentes datos del problema planteado. Es importante que, en este espacio, permitamos que los alumnos reflexionen y encuentren relaciones y conexiones, a fin de que cada uno haga su aportación.

### Ficha del alumno

#### 2.ª ficha del día 64

Comentamos los ejemplos con toda la clase. Para  $y = x/2 - 4$ , les recordamos que  $x/2$  es lo mismo que  $x \div 2$ . Les pedimos que resuelvan el ejercicio 1 individualmente y luego resolvemos el ejercicio 2 entre todos.

### PARA ACABAR

Preguntamos a los alumnos sobre la estrategia de pensamiento que han utilizado con la escalera de metacognición: «¿Qué hemos hecho?»; «¿Cómo lo hemos hecho?»; «¿Para qué lo hemos hecho?»; «¿En qué otras situaciones podemos aplicarlo?».



### CiberEMAT - Sesión 13

- Comparación de fracciones equivalentes de forma gráfica.
- Uso de funciones encadenadas.
- Escritura de funciones.
- Identificación de funciones encadenadas.
- Identificación de las características del triángulo.
- Obtención de la función identidad.

# Matemáticas reales y manipulativas

Además, tendrás todo el material necesario para que tus alumnos aprendan manipulando: juegos de mesa, tarjetas, rectas numéricas, un estuche para cada alumno con fichas, cubos, tablas de multiplicar...

**¡para aprender haciendo y disfrutando!**



Descubre más en [www.tekmaneducation.com](http://www.tekmaneducation.com)

# Acompañamiento personalizado

Enseñar con los programas tekman es una auténtica apuesta por la innovación educativa y por el compromiso con tus alumnos. Un desafío emocionante e inspirador que abordamos junto a ti, con ilusión y rigor.

Para ello, ponemos a tu disposición **recursos, formaciones y un plan de acompañamiento personalizado** durante todo el curso. Encontrarás todos estos recursos y servicios siempre en **myroom, tu plataforma online docente**.



## tklearning

Plataforma formativa con todo lo necesario para especializarte en nuestros programas.



## Webinars

Conversaciones y talleres con referentes y expertos en educación.



## Acompañamiento en el aula

Te acompañamos desde la planificación de la sesión hasta la realización en el aula.



## Reuniones pedagógicas

Resuelve tus dudas con un pedagogo siempre a tu disposición.



## Labs

Encuentros formativos y experienciales con otros docentes como tú.

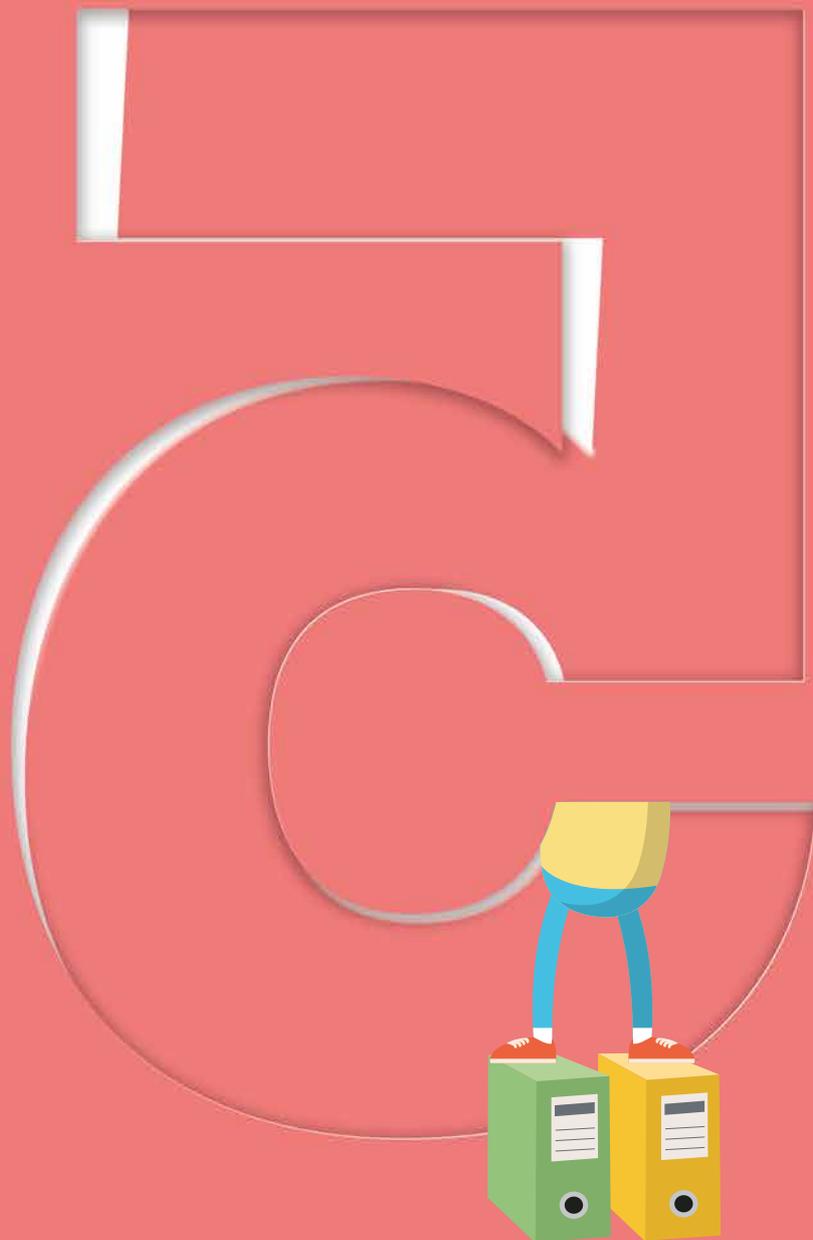


## Centro de ayuda

Una base de conocimiento para resolver tus consultas de manera inmediata.

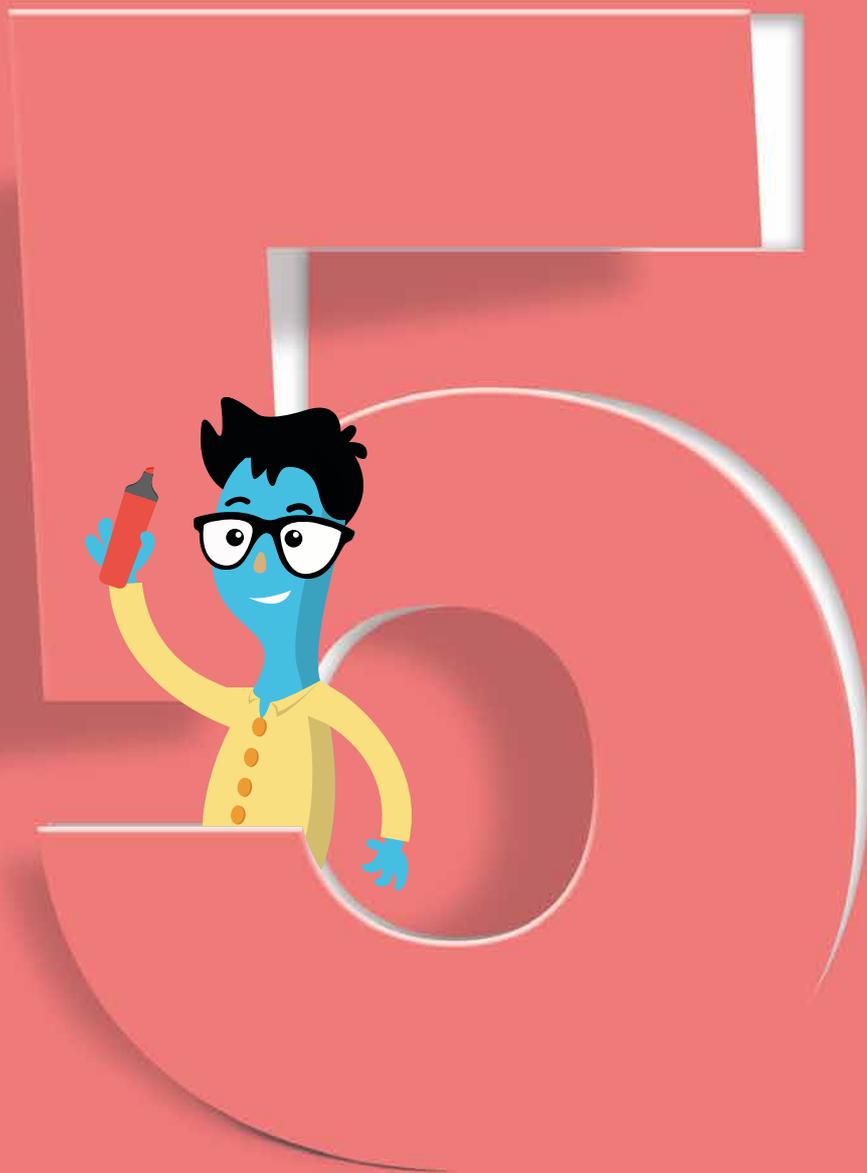
Experimentar, analizar, evaluar, crear. Bajo estas premisas y desde las inteligencias múltiples, EMAT propone a los alumnos un aprendizaje integral de las matemáticas. Consciente de la necesidad de saber trabajar de forma cooperativa y la importancia del juego en el aprendizaje, EMAT organiza sus contenidos para que los alumnos puedan enfrentarse y adaptarse a distintos contextos de la vida diaria.

**Con EMAT las matemáticas se aprenden y se disfrutan.**





• las nuevas mates •



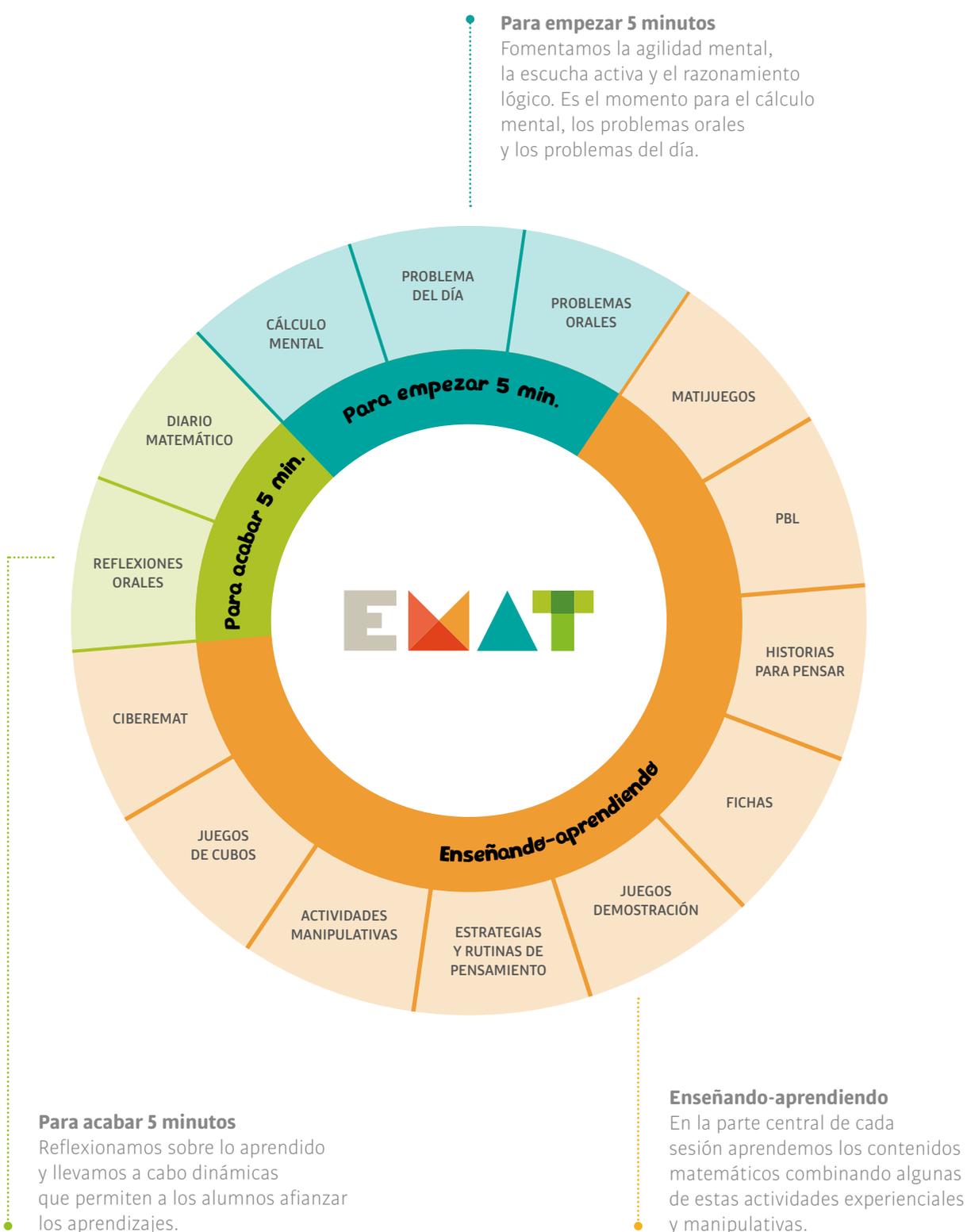
5.º Primaria / unidades 1-2-3

Libro de muestra

# EMAT es más que un libro

En EMAT se aprende a través de una gran diversidad de experiencias manipulativas, lúdicas y contextualizadas que aseguran el **desarrollo de la competencia matemática**.

La sesión en el aula se estructura en **tres momentos clave**. Las fichas de este libro son solo una parte del proceso de aprendizaje de EMAT.



# Una gran diversidad de experiencias

EMAT ofrece actividades para aprender los contenidos desde todas las inteligencias, para que todos los alumnos conecten con las matemáticas.



Lógico-matemática



Lingüístico-verbal



Corporal-cinestésica



Naturalista



Interpersonal



Intrapersonal



Visual-espacial



Musical

## Actividades para desarrollar la competencia

La Taxonomía de Bloom clasifica los **niveles de pensamiento** que se ponen en práctica en los procesos de aprendizaje. Un alumno competente es aquel capaz de utilizar los niveles de pensamiento superior.

Por ello, en EMAT se secuencian actividades de aprendizaje deductivo que permiten **aplicar, analizar, evaluar y crear**, para aprender a transferir Los aprendizajes a situaciones del día a día.

En EMAT se fomentan los niveles de pensamiento de orden superior.



1. Cuatro amigos quieren organizar una merienda por sus cumpleaños. Disponen de un presupuesto de 53 €. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno?

$$53 \overline{)4}$$

Dividimos los 53 € entre los cuatro miembros del grupo.

$$\begin{array}{r} 53 \overline{)4} \\ 13 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

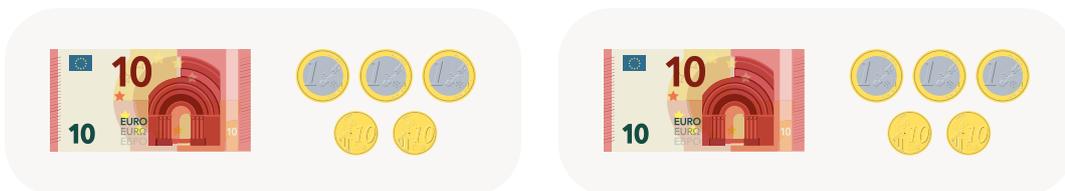
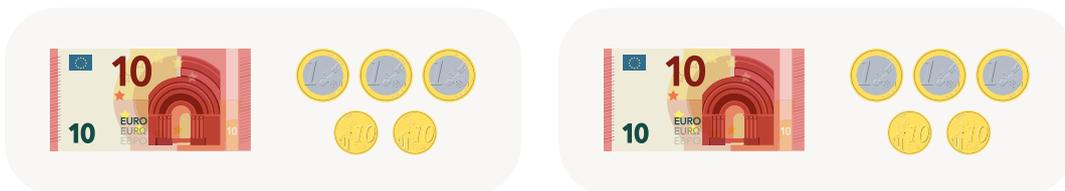
- a ¿Cómo podemos repartir la moneda que ha sobrado?

$$\begin{array}{r} 53 \overline{)4} \\ 13 \phantom{0} \\ \hline 10 \end{array}$$

# CALCULO COCIENTES DECIMALES



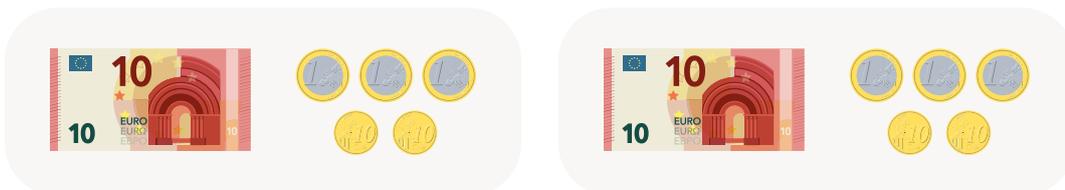
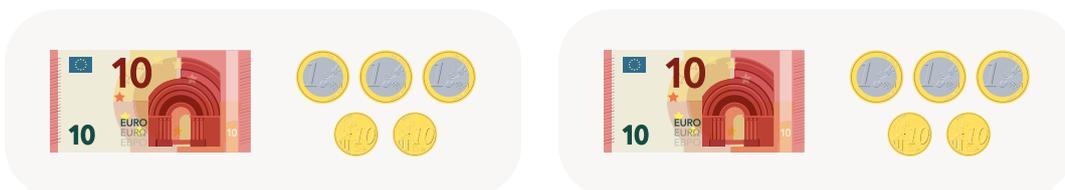
- b** ¿Cuántas monedas de 10 cts. le corresponden a cada uno? ¿Cuántas monedas quedan por repartir?



$$\begin{array}{r} 53 \quad | \quad 4 \\ 13 \quad | \quad 13,2 \\ \underline{10} \\ 2 \end{array}$$



- c** ¿Cómo podemos repartir las monedas que han sobrado?



$$\begin{array}{r} 53 \quad | \quad 4 \\ 13 \quad | \quad 13,2 \\ \underline{10} \\ 20 \end{array}$$

U2

29

EMAT

- d** ¿Cuántas monedas de 1 cént. le corresponden a cada uno? ¿Cuántas quedan por repartir?



$$\begin{array}{r}
 53 \overline{) 4} \\
 \underline{13} \phantom{,25} \\
 10 \phantom{,} \\
 \underline{20} \\
 0
 \end{array}$$



- e** ¿Cuánto dinero gastará cada uno de los amigos?

- f** Al final, la merienda ha costado menos de lo que habían previsto y solo deberán gastar 38,24 €. ¿Cuánto le corresponderá pagar finalmente a cada uno de los amigos?

$$38,24 \overline{) 4}$$



**2.** Divide hasta encontrar un resto igual a 0.

$$6 \overline{)5}$$

$$10 \overline{)4}$$

$$2 \overline{)4}$$

$$36 \overline{)5}$$

$$5,16 \overline{)4}$$

$$6,25 \overline{)5}$$

$$1,35 \overline{)3}$$

$$7,3 \overline{)2}$$

$$10 \overline{)3}$$

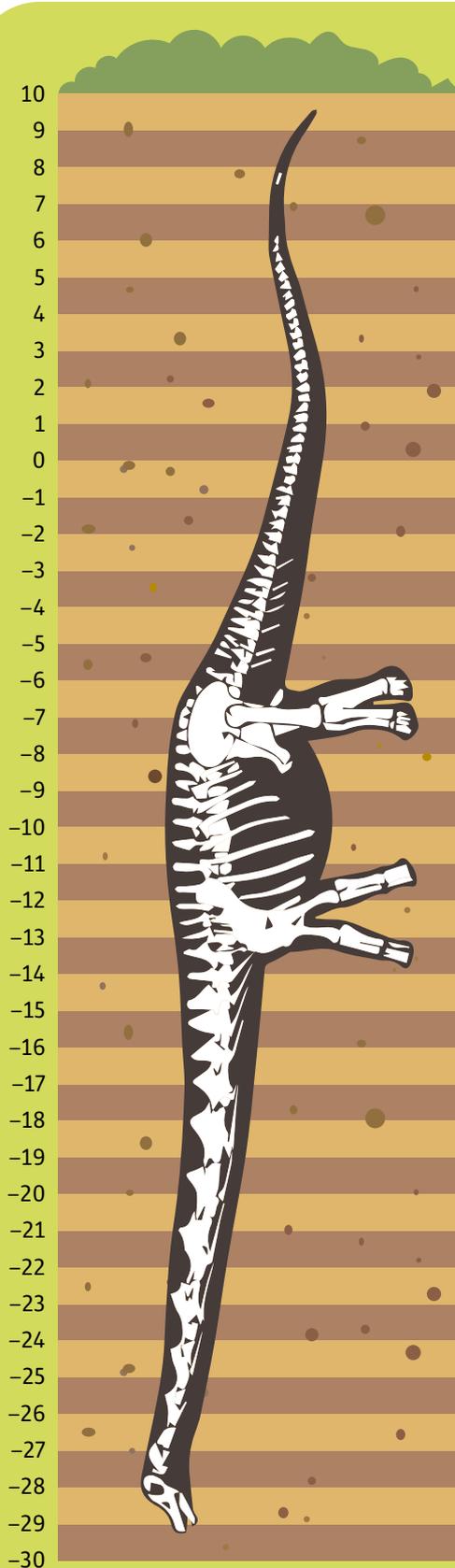
**3.** ¿En alguna de las operaciones anteriores no es posible conseguir un resto igual a 0?

**4.** En cada uno de estos cinco problemas tienes que dividir 34 entre 5. Lee los enunciados y escoge la respuesta adecuada en cada caso.

$$6,80 \quad 6 \text{ R}4 \quad 6 \quad 7 \quad 6 \frac{4}{5}$$

- a En un coche pueden viajar 5 personas. ¿Cuántos coches se necesitan para llevar a 34 personas de pícnic?
- b El señor Jesús necesita 5 m de tela para confeccionar un vestido. ¿Cuántos vestidos puede confeccionar con 34 m?
- c Cinco personas comieron juntas en un restaurante y decidieron dividir la cuenta equitativamente. La cuenta ascendía a 34 €. ¿Cuánto pagó cada uno?
- d La familia Rodríguez consume 5 botellas de zumo cada día. Si tienen 34 botellas en la nevera, ¿para cuántos días tienen zumo? ¿Les sobra alguna botella?
- e Cinco personas deciden repartirse equitativamente 34 barras de caramelo, por lo que las trocean para poder repartirse 5 partes iguales. ¿Cuántas barras de caramelo recibirá cada una?

1. Lee el texto y comenta con tus compañeros los diferentes movimientos de los paleontólogos.



Un grupo de paleontólogos, coordinados por Rita, viaja a un acantilado donde se han encontrado, a 10 m sobre el nivel del mar, los restos fósiles de la cola de un dinosaurio.

Para determinar la magnitud del hallazgo, el equipo debe realizar unas pruebas sobre el terreno. Para ello, Rita decide excavar en la pared del acantilado a distintas alturas.

La primera cata la realizan 8 m por debajo del primer hallazgo. Allí el equipo encuentra más restos de la cola. Ante tal descubrimiento, el equipo desciende hasta los 18 m por debajo del nivel del mar y encuentra restos de lo que parece ser el cuello del animal.

La siguiente prueba la realizan 5 m por encima de esta última y llegan hasta el fósil del húmero y, 6 m por encima, Rita y su equipo encuentran lo que resulta ser el fémur del dinosaurio.

Rita no tiene dudas sobre el descubrimiento y, junto a su equipo, desciende 21 m desde el lugar donde han hallado el fémur y encuentra el cráneo del dinosaurio.

Rita está muy emocionada de poder anunciar que su equipo ha descubierto el primer fósil completo del *Patagotitan Mayorum*, el dinosaurio más grande conocido.

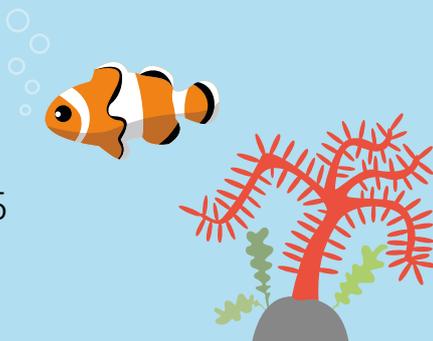




Juan bucea a 20 m bajo el nivel del mar.  
A continuación, desciende 15 m más.  
Ahora bucea a 35 m bajo el nivel del mar.

Esta operación se escribe:  $(-20) + (-15) = -35$

O bien:  $-20 - 15 = -35$



**2.** Utiliza un ordenador o una calculadora para completar esta tabla.

Ubicación inicial de Juan	Desplazamiento	Nueva ubicación de Juan
-20 metros	Baja 5 metros	
-10 metros	Sube 5 metros	
-15 metros	Baja 10 metros	
-25 metros	Sube 20 metros	

U2

33



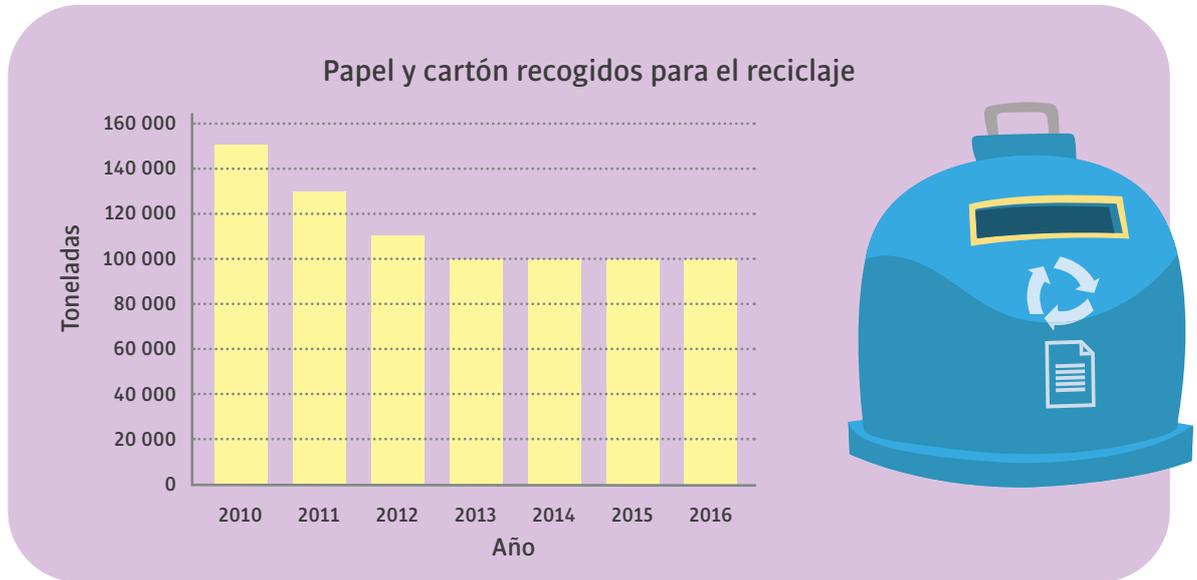
**3.** Suma o resta sin utilizar la calculadora.

$(-7) + 4 =$	<input type="text"/>	$2 - 4 =$	<input type="text"/>	$60 - 50 =$	<input type="text"/>
$4 - 6 =$	<input type="text"/>	$30 - 35 =$	<input type="text"/>	$15 - 20 =$	<input type="text"/>
$(-7) - 8 =$	<input type="text"/>	$(-2) + 1 =$	<input type="text"/>	$6 - 9 =$	<input type="text"/>
$(-6) + 5 =$	<input type="text"/>	$50 + 10 =$	<input type="text"/>	$(-25) + 25 =$	<input type="text"/>
$5 - 9 =$	<input type="text"/>	$10 - 12 =$	<input type="text"/>	$(-3) + 5 =$	<input type="text"/>
$0 - 10 =$	<input type="text"/>	$0 - 15 =$	<input type="text"/>	$(-3) - 4 =$	<input type="text"/>
$9 - 12 =$	<input type="text"/>	$20 - 30 =$	<input type="text"/>	$(-2) + 5 =$	<input type="text"/>
$7 - 20 =$	<input type="text"/>	$(-5) - 2 =$	<input type="text"/>	$1 - 50 =$	<input type="text"/>



# INTERPRETO DIAGRAMAS

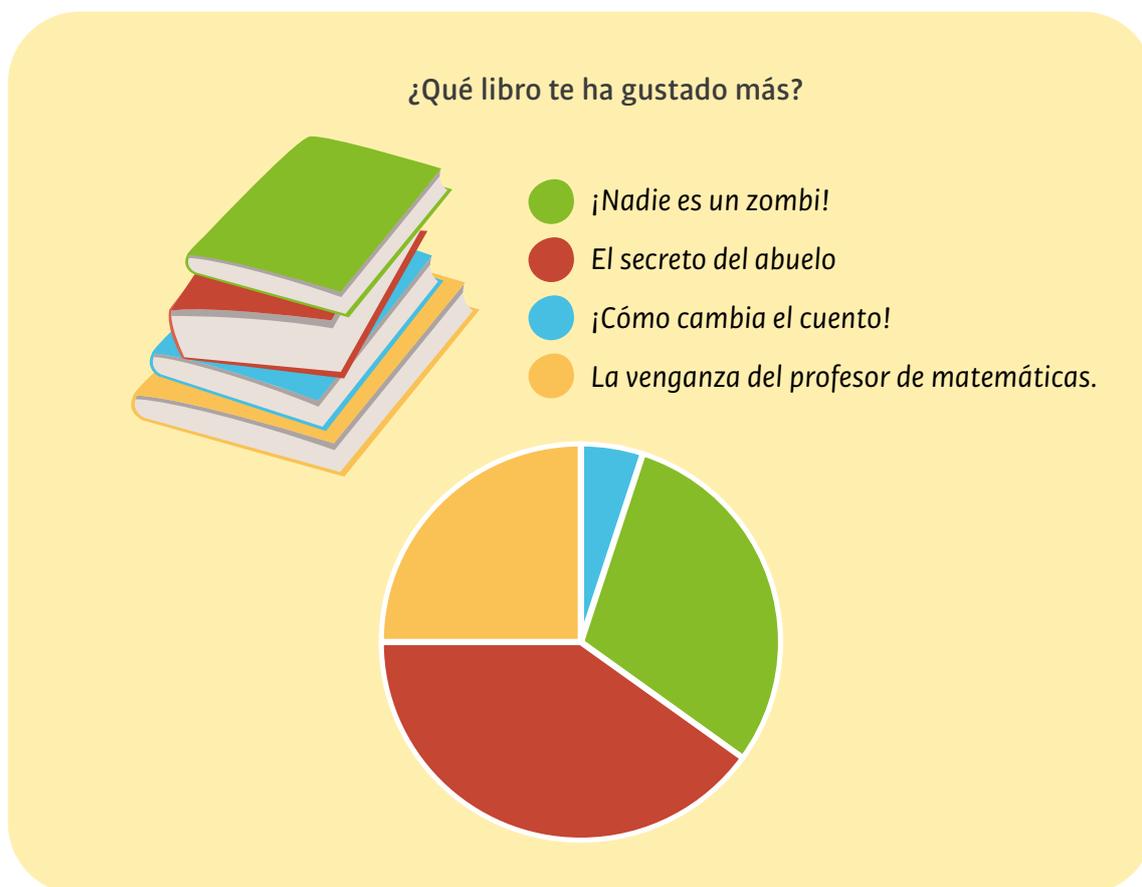
1. En el siguiente diagrama de barras se muestra la cantidad de papel y cartón para reciclaje recogida anualmente en España, entre los años 2010 y 2016.



- a ¿En qué años se recogió la menor cantidad de papel y cartón?
- b ¿En qué año se recogió la mayor cantidad?
- c ¿Cuál es la diferencia entre los años en que se recogió la mayor y la menor cantidad?
- d ¿Cuántos kilogramos en total se han recogido durante los siete años?
- e ¿Cuál es la cantidad media anual recogida en estos siete años?
- f ¿Qué años están por debajo de la media?
- g ¿Qué años están por encima de la media?



- 2.** En la clase de quinto se han propuesto para el curso las siguientes lecturas. La maestra ha realizado un cuestionario a los alumnos para conocer cuál es el libro que más ha gustado. Ha recogido los resultados en el siguiente diagrama de sectores.



U2

36



- a** ¿Cuántas lecturas se han propuesto para el curso?
- b** ¿Cuál es el libro que más ha gustado?
- ¿Lo ha escogido más de la mitad de la clase?
- c** ¿Cuál es el libro que menos ha gustado?
- ¿Lo ha escogido más de una cuarta parte del total de alumnos?
- d** ¿Qué fracción representa la parte del diagrama coloreada de amarillo?
- ¿A qué libro corresponde?

# Fracciones de 60



**Jugadores**  
Dos o más



**Materiales**  
• Dos cubos numéricos (0-5)



**Objetivo**  
Conseguir 150 puntos o más.

## Normas

1. Los jugadores se turnan para lanzar los cubos y combinan los números obtenidos para formar una fracción menor que 1.
2. Cada jugador calcula la fracción obtenida sobre 60. El resultado será su puntuación. Si en alguno de los cubos sale un 0, la puntuación será 0, pero si salen dos ceros, se lanzan ambos cubos de nuevo.
3. En cada tirada, los jugadores suman la puntuación obtenida a la que ya tenían.
4. Gana el primer jugador que consiga 150 puntos o más.

Ejemplo:

	Lorena			Marco		
Lanzamiento	Sale	Calcula	Puntuación	Sale	Calcula	Puntuación
1.º	4 5	$\frac{4}{5}$ de 60	48	1 5	$\frac{1}{5}$ de 60	12
2.º	3 2	$\frac{2}{3}$ de 60	40	4 2	$\frac{2}{4}$ de 60	30
3.º	3 4	$\frac{3}{4}$ de 60	45	3 5	$\frac{3}{5}$ de 60	36
4.º	2 1	$\frac{1}{2}$ de 60	30	3 1	$\frac{1}{3}$ de 60	20
<b>Recuento</b>			<b>163</b>			<b>98</b>

Gana Lorena porque  $163 > 98$ .



## ...

# La academia de superagentes (II)

La sospecha de Guille arrojó una sombra de duda en sus amigos Gala y Lemon. ¿Era posible que alguien estuviera robando a la superagente Mirt?

—No creo que haya ningún ladrón —opinó Gala—. Necesitamos recabar más información para saber qué está pasando.

—Estoy de acuerdo —añadió Mirt.

—Agente, cada aspirante debe pagar 9 lunas al mes por formarse en la academia, ¿correcto? —preguntó Gala, reanudando las pesquisas.

—Así es —respondió Mirt—. La academia tiene una gran responsabilidad. Después del adiestramiento, los alumnos pasan a formar parte de D.I.S.C.R.E.T.A.

Lemon y sus amigos estaban ansiosos por aprender todo lo que la academia podía enseñarles. ¡Querían ser unos superagentes espaciales tan buenos como Mirt! Sin embargo, sus planes quedarían frustrados si no conseguían ayudarla.

—Veamos, ¿cuál es el coste de formar a un aspirante? —preguntó Guille.

—Pues no lo sé... Siempre formo a grupos de 150 aspirantes.

—Hum... ¿Y les entrega algún tipo de material para su formación? —quiso saber Gala.

—Sí. Compro una caja de material al mes para repartir a los alumnos de cada grupo. Suelo tener dos grupos por curso.

Mirt necesitaba que sus amigos averiguaran por qué la academia perdía dinero.



**Trabajad en grupos. Comentad vuestras respuestas y después comparadlas con las de otros grupos.**

- 1.** Aproximadamente, ¿cuánto le cuesta cada alumno a la superagente Mirt?
- 2.** Aproximadamente, ¿cuánto gana por cada alumno la superagente Mirt?
- 3.** Aproximadamente, ¿cuántos alumnos tiene cada mes la superagente Mirt?
- 4.** Aproximadamente, ¿cuánto dinero entra al mes en la academia?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

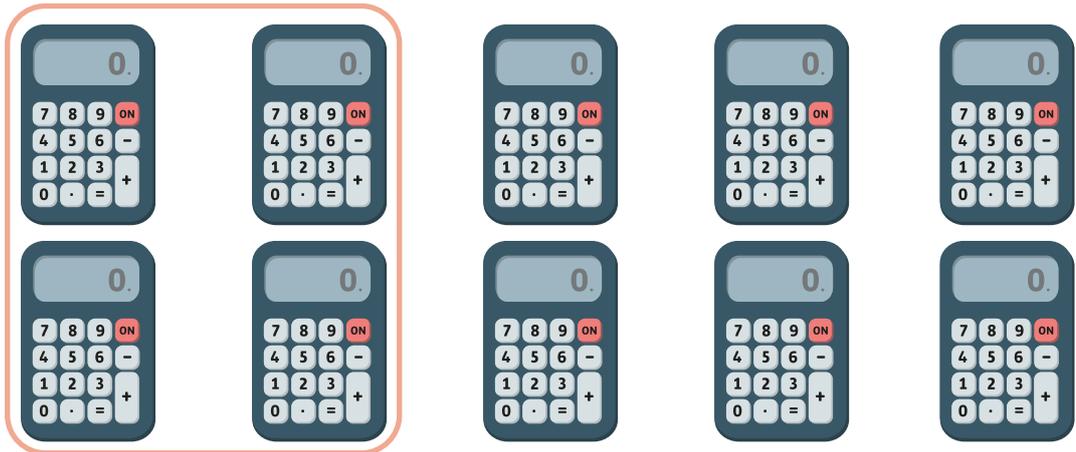
# ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO



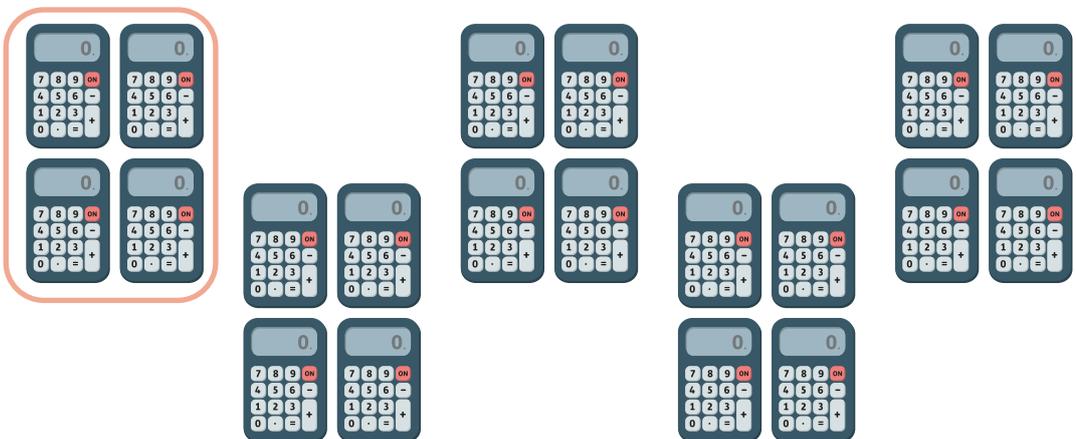
1.

Javier está revisando el material de la clase y ha encontrado  $\frac{2}{5}$  de las 10 calculadoras rotas. Quiere calcular este número y se da cuenta de que puede hacerlo de dos formas distintas.

- a Una forma de calcular  $\frac{2}{5}$  de 10 es repartir las 10 calculadoras en 5 grupos iguales y quedarse con dos de estos grupos.



- b Otra forma de calcular  $\frac{2}{5}$  de 10 es calcular  $\frac{1}{5}$  de 20. Para ello repartimos las 20 calculadoras en 5 grupos iguales y cogemos uno de estos grupos.



- c ¿Se obtiene el mismo resultado por los dos métodos?

- d ¿Cuántas calculadoras están rotas?

- e ¿Qué método te ha parecido más sencillo?



# ENCUENTRO FRACCIONES DE UN NÚMERO

Una forma de calcular  $\frac{3}{5}$  de 60 es dividir 60 entre 5 y multiplicar el resultado por 3.

$$60 \div 5 = 12 \quad 12 \times 3 = 36 \quad \text{así que } \frac{3}{5} \text{ de 60 es igual a 36}$$

También se puede realizar la operación con la calculadora:

1.º Pulsa **ON 6 0 ÷ 5 =** → 12

2.º Pulsa **× 3 =** → 36

O simplemente pulsa **ON 6 0 ÷ 5 × 3 =** → 36

2. Resuelve con la calculadora.

$\frac{3}{4}$  de 120 =

$\frac{2}{5}$  de 4500 =

$\frac{6}{8}$  de 888 =

$\frac{2}{3}$  de 150 =

$\frac{2}{3}$  de 75 =

$\frac{4}{5}$  de 1285 =

$\frac{2}{8}$  de 432 =

$\frac{2}{2}$  de 3168 =



Otra forma de obtener  $\frac{3}{5}$  de 60 es calcular  $\frac{1}{5}$  de 180.

Esto se puede hacer multiplicando 60 por 3 y calculando  $\frac{1}{5}$  del resultado.

$$60 \times 3 = 180 \quad 180 \div 5 = 36 \quad \text{así que } \frac{3}{5} \text{ de 60 es igual a 36}$$

También se puede realizar la operación con la calculadora:

Pulsa **ON 6 0 × 3 ÷ 5 =** → 36

Comprobamos que con ambos métodos se obtiene el mismo resultado.

3. Aplicando el procedimiento anterior, utiliza la calculadora para resolver el ejercicio 2. ¿Obtienes los mismos resultados?



51

U3



- 4.** Silvia ha pedido a 30 compañeros de su clase que digan cuál es su flor favorita. Nueve personas han dicho la rosa. ¿Qué fracción de la clase ha escogido la rosa?

•  $\frac{3}{10}$     •  $\frac{3}{5}$     •  $\frac{5}{5}$



- 5.** Sonia ha leído 25 páginas de un libro de 100 páginas. ¿Qué fracción del libro ha leído?

•  $\frac{1}{2}$     •  $\frac{2}{3}$     •  $\frac{1}{4}$



- 6.** Calcula.

$\frac{2}{5}$  de 60 =      $\frac{1}{3}$  de 18 =      $\frac{4}{10}$  de 120 =

$\frac{2}{3}$  de 60 =      $\frac{4}{8}$  de 64 =      $\frac{2}{5}$  de 30 =

$\frac{1}{4}$  de 36 =      $\frac{2}{5}$  de 120 =      $\frac{3}{3}$  de 15 =

$\frac{2}{4}$  de 64 =      $\frac{4}{6}$  de 60 =      $\frac{1}{5}$  de 30 =

- a** ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{6}$  de 60 que  $\frac{2}{3}$  de 60?

- b** ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{10}$  de 120 que  $\frac{2}{5}$  de 120?

- c** ¿Por qué es lo mismo  $\frac{4}{8}$  de 64 que  $\frac{2}{4}$  de 64?

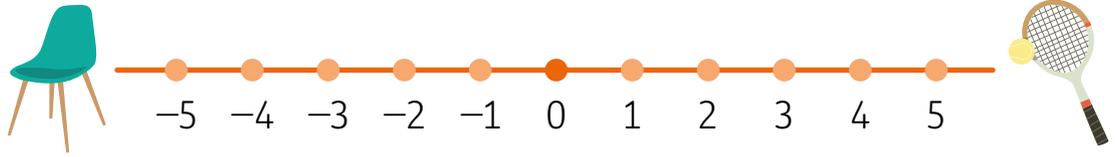
- d** ¿Qué cantidad de pastel es mayor:  $\frac{4}{6}$  o  $\frac{2}{3}$ ?



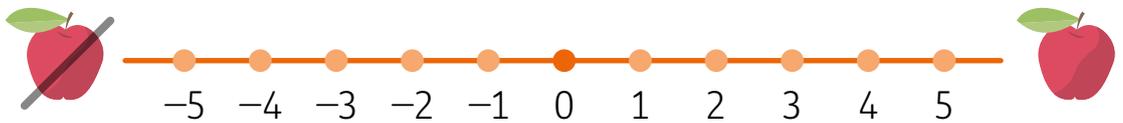
# SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES

1. Valora tus respuestas del -5 al 5 marcando un punto en cada recta numérica.

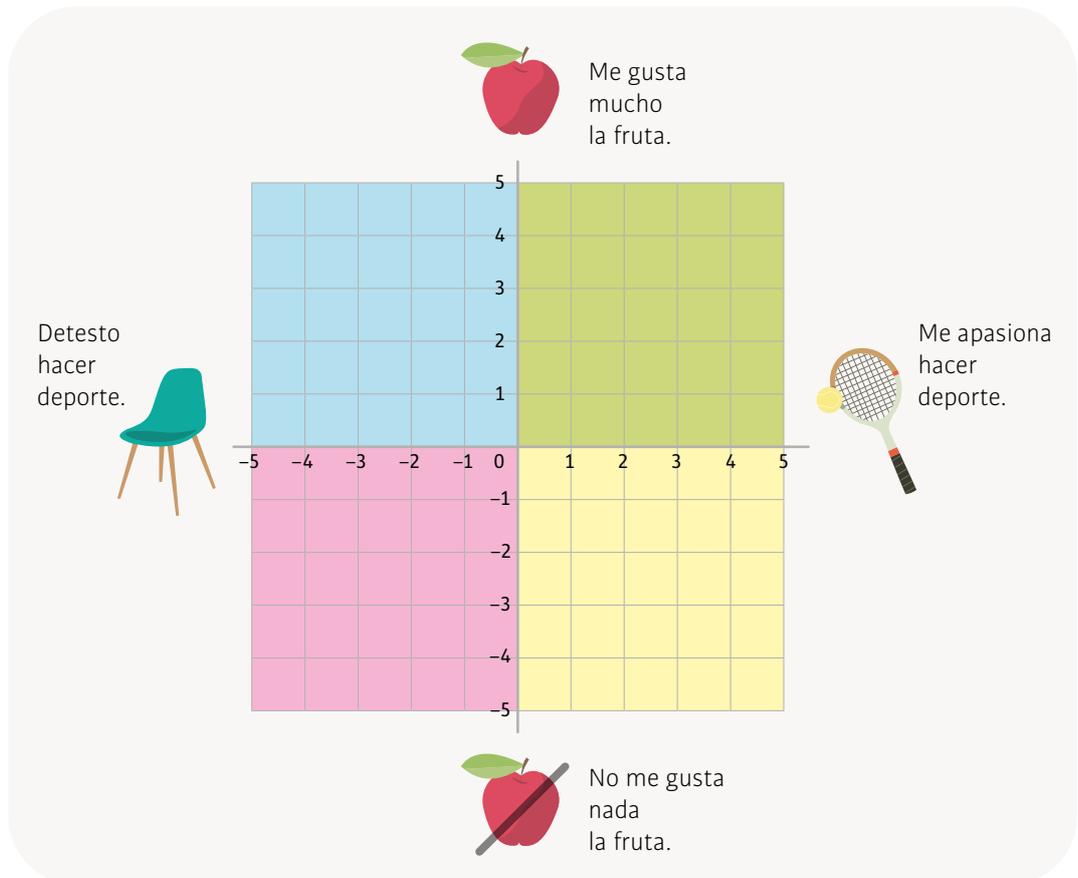
a ¿Te gusta hacer deporte?



b ¿Te gusta la fruta?



c Sitúa tus respuestas en el plano de coordenadas.



d ¿En qué coordenadas te encuentras?

Empty rounded rectangular box for the answer.

# ¿Qué te hace decir eso?

¿Qué es lo que ves?

---

---

---

---

---

---

¿Qué sabes sobre esto?

---

---

---

---

---

---

¿Qué te hace decir eso?

---

---

---

---

---

---

---

---

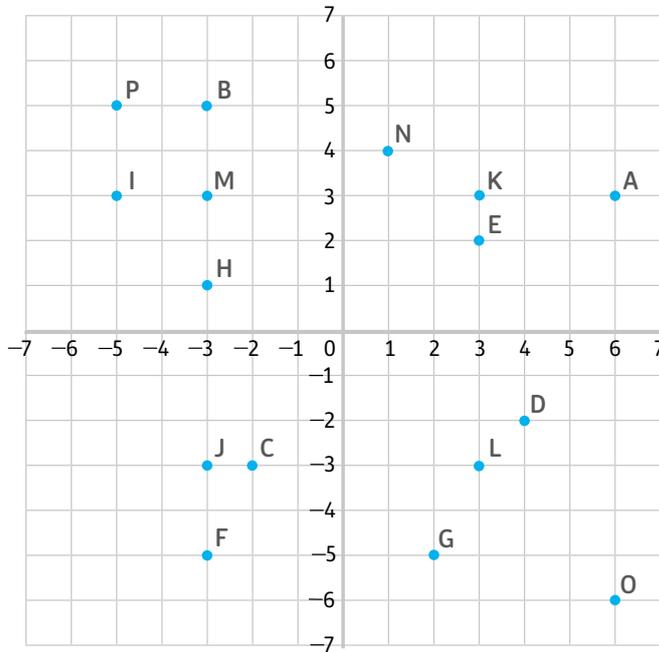
---

---



# SITUO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES

Fíjate en los siguientes puntos:



**Las coordenadas del punto...**

**A** son (6, 3).

**B** son (-3, 5).

**C** son (-2, -3).

**D** son (4, -2).



40

U2

**2.** Indica los puntos situados en estas coordenadas.

- |                  |                      |                  |                      |                  |                      |
|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| <b>a</b> (3, -3) | <input type="text"/> | <b>b</b> (-3, 3) | <input type="text"/> | <b>c</b> (3, 3)  | <input type="text"/> |
| <b>d</b> (1, 4)  | <input type="text"/> | <b>e</b> (6, -6) | <input type="text"/> | <b>f</b> (-5, 5) | <input type="text"/> |

**3.** Indica las coordenadas de estos puntos.

- |            |                      |            |                      |            |                      |
|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|
| <b>a</b> E | <input type="text"/> | <b>b</b> F | <input type="text"/> | <b>c</b> G | <input type="text"/> |
| <b>d</b> H | <input type="text"/> | <b>e</b> I | <input type="text"/> | <b>f</b> J | <input type="text"/> |

**4.** Utiliza la calculadora para completar la tabla. Después, representa los pares ordenados en el plano de coordenadas anterior.

$$x - 5 \rightarrow y$$

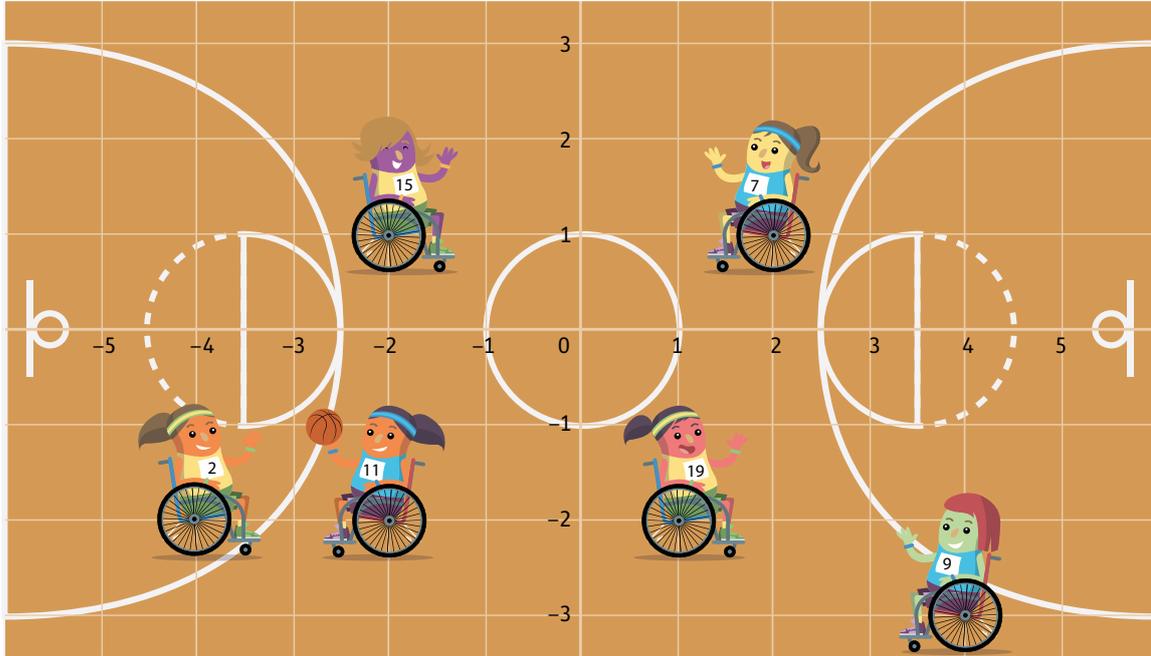
x	0	2	5	6	-1
y					



# SITÚO PUNTOS EN LOS CUATRO CUADRANTES



5. Indica las coordenadas en las que se encuentran las jugadoras de básquet. Ten en cuenta el eje de la rueda para situarlas.



a



b



c



d



e



f

6. Dibuja la rueda de la silla de otras jugadoras situadas en los siguientes puntos:

a (5, -1)

b (0, 1)

c (-1, 2)



U2

40

EMT



# MIDO LOS ÁNGULOS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS

1. En cada uno de los siguientes triángulos, mide los tres ángulos y suma las medidas.

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} =$

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} =$

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} =$



58

U3

2. En cada uno de los siguientes cuadriláteros, mide los cuatro ángulos y suma las medidas.

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{D} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} =$

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{D} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} =$

$\hat{A} =$    
 $\hat{B} =$    
 $\hat{C} =$    
 $\hat{D} =$    
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} =$

3. ¿Cómo puedes detectar si has cometido algún pequeño error al medir?

# MIDO LOS ÁNGULOS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS



4. Mide los ángulos de cada uno de los triángulos y cuadriláteros de la siguiente figura y calcula la suma en cada caso.

**Triángulo verde**

$\hat{A} =$   
 $\hat{B} =$   
 $\hat{C} =$   
 $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} =$

**Triángulo azul**

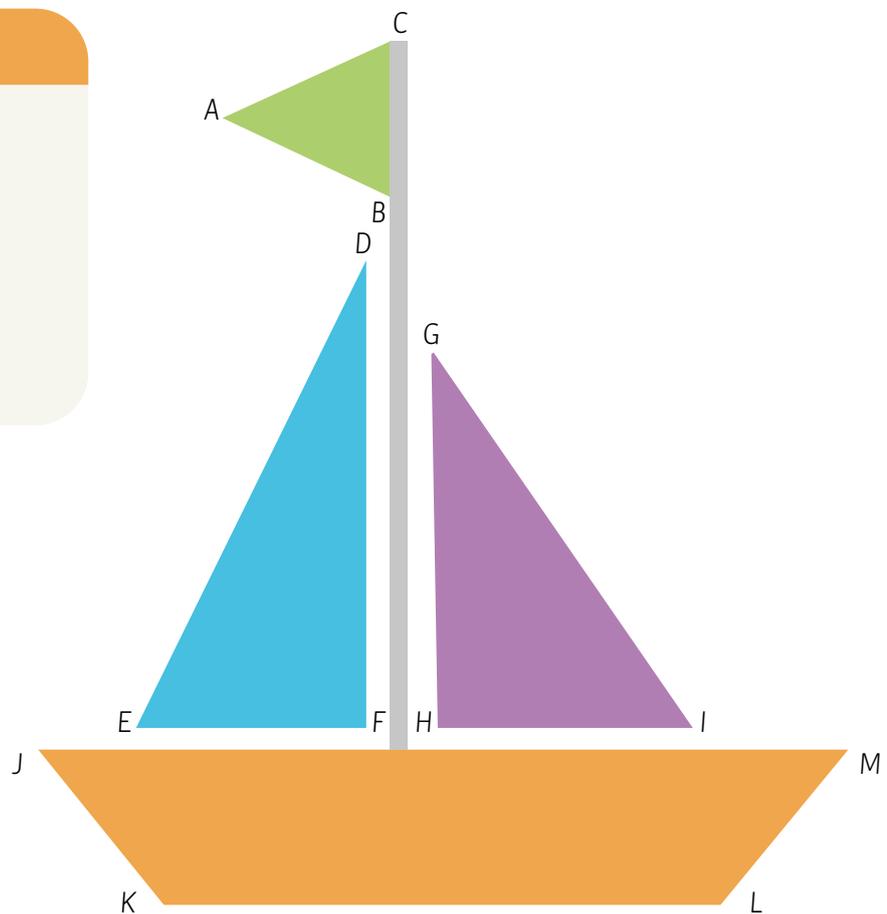
$\hat{D} =$   
 $\hat{E} =$   
 $\hat{F} =$   
 $\hat{D} + \hat{E} + \hat{F} =$

**Triángulo lila**

$\hat{G} =$   
 $\hat{H} =$   
 $\hat{I} =$   
 $\hat{G} + \hat{H} + \hat{I} =$

**Trapezio**

$\hat{J} =$   
 $\hat{K} =$   
 $\hat{L} =$   
 $\hat{M} =$   
 $\hat{J} + \hat{K} + \hat{L} + \hat{M} =$



5. ¿Puede un triángulo tener los tres ángulos agudos? ¿Por qué?

6. ¿Puede un cuadrilátero tener los cuatro ángulos agudos? ¿Por qué?

# Las partes y el todo

## El objeto (todo):

La entrada general al rocódromo cuesta 7 €. La entrada incluye una escalada; y cada vez adicional que se escala la pared se pagan 3 €.  
¿Cuál es el precio final de la visita?

---

## Partes del objeto

---

---

## Parte considerada

---

## ¿Qué pasaría si al objeto le faltara esa parte?

---

---

---

## ¿Cuál es la función de la parte?

---

---

## ¿De qué manera funcionan las partes juntas dentro del todo?

---

---

---

# ESCRIBO FUNCIONES ENCADENADAS



Podemos escribir funciones encadenadas de la forma siguiente.

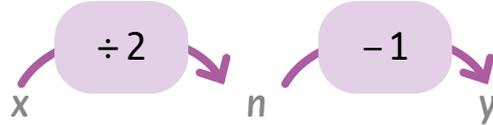


Cuando entra un número ( $x$ ) se multiplica por 3 y después se le suma 2.

Esta función se puede escribir:

$$y = 3x + 2$$

Si  $x = 5$  tendremos  
 $y = (3 \times 5) + 2 = 17$ .



Cuando entra un número ( $x$ ) se divide por 2 y después se le resta 1.

Esta función se puede escribir:

$$y = \frac{x}{2} - 1$$

Si  $x = 10$  tendremos  
 $y = \frac{10}{2} - 1 = 4$

1. Utiliza la calculadora para completar las siguientes tablas.

$$y = 4x - 7$$

<b>x</b>	8	5	2	1	0
<b>y</b>					

$$y = \frac{x}{2} + 7$$

<b>x</b>	0	16	2	8	4
<b>y</b>					

$$y = 2x - 1$$

<b>x</b>	3	5	2	4	1
<b>y</b>					

$$y = \frac{x}{5} - 3$$

<b>x</b>	20	30	10	15	35
<b>y</b>					

2. Vamos de excursión a un parque natural y tenemos que alquilar un autobús. El precio del autobús es de 60 € fijos más un suplemento de 5 € por cada pasajero.

- a ¿Qué función encadenada podemos utilizar para calcular el precio del autobús según el número de pasajeros?

- b ¿Cuánto costaría el alquiler del autobús si viajaran 25 pasajeros?

# Rúbrica de resolución de problemas

	Principiante	Iniciado	Avanzado	Experto
Interpreto el problema	Leo el enunciado, pero necesito ayuda para comprenderlo.	Comprendo el enunciado, pero necesito ayuda para identificar los datos.	Comprendo el enunciado e identifico los datos, pero no sé cómo relacionarlos.	Interpreto el problema y puedo imaginar la respuesta esperada.
Selecciono las estrategias y/o operaciones para resolver el problema	Identifico los datos, pero necesito ayuda para saber qué hacer con ellos.	Elijo una estrategia, pero necesito ayuda para desarrollarla.	Elijo una estrategia y sé cómo desarrollarla.	Elijo una estrategia, sé desarrollarla y puedo valorar si respondería al problema.
Aplico las estrategias y/o operaciones para resolver el problema	Elijo una estrategia, pero necesito ayuda para seguir sus pasos.	Sigo los pasos de la estrategia que he elegido.	Sigo los pasos de la estrategia y reviso que utilizo los datos correctos.	Sigo los pasos con los datos correctos y reviso que no me deje ninguno, y que utilizo los datos correctos.
Expreso la solución del problema	Necesito ayuda para interpretar el resultado.	Doy la solución sin escribir las unidades.	Doy la solución con las unidades correspondientes.	Doy la solución con las unidades correspondientes y compruebo si la respuesta es lógica.

# Tecnología al servicio del aprendizaje

**CiberEMAT es la aplicación** para la práctica semanal de EMAT de manera autónoma y personalizada. CiberEMAT permite un aprendizaje adaptativo, con actividades que se ajustan al progreso del alumno.



Con feedback inmediato para facilitar la autonomía.



Experimentar, analizar, evaluar, crear. Bajo estas premisas y desde las inteligencias múltiples, EMAT propone a los alumnos un aprendizaje integral de las matemáticas. Consciente de la necesidad de saber trabajar de forma cooperativa y la importancia del juego en el aprendizaje, EMAT organiza sus contenidos para que los alumnos puedan enfrentarse y adaptarse a distintos contextos de la vida diaria.

**Con EMAT las matemáticas se aprenden y se disfrutan.**

