



## Polinomios

### Contenidos


1. Monomios y polinomios  
Expresiones algebraicas  
Expresión en coeficientes  
Valor numérico de un polinomio
2. Operaciones  
Suma y diferencia  
Producto  
Factor común
3. Identidades notables  
Suma al cuadrado  
Diferencia al cuadrado  
Suma por diferencia

### Objetivos

- Manejar las expresiones algebraicas y calcular su valor numérico.
- Reconocer los polinomios y su grado.
- Sumar, restar y multiplicar polinomios.
- Sacar factor común.
- Conocer y utilizar las identidades notables.

### Antes de empezar

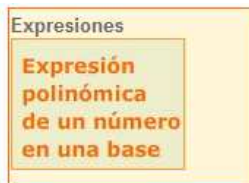
#### ACTIVIDADES:

En la escena, haz clic en  y observa la animación en la que aparece el valor numérico de la expresión  $x^2 + x + 17$  para distintos valores de  $x$ . Después, completa la tabla siguiente como en el ejemplo:



Valor de $x$	Valor numérico de $x^2 + x + 17$
13	$13^2 + 13 + 17 = 169 + 13 + 17 = 199$
2	
7	
11	

A continuación, visita los enlaces de la parte inferior izquierda:



En **Expresiones**, podrás repasar la expresión polinómica de un número en una base y su significado. En **Bases 10, 12, 60** podrás ver un vídeo sobre la base 60, utilizada en la medida de ángulos y del tiempo, y su relación con la base de nuestro sistema de numeración, 10, y la base 12.

#### CONTESTA ESTAS CUESTIONES:

#### RESPUESTAS

¿En la medida de qué magnitudes se usa la base 60?	
¿En que región utilizaban el sistema de numeración de base 60? ¿Entre qué ríos está situada?	
¿En qué se basa el sistema de numeración de base 12?	
¿Cuál es la base del sistema de numeración que usamos nosotros? ¿Por qué?	
¿Cuál puede ser el motivo de la existencia de la base 60?	

Ahora, pulsa  para acceder a los contenidos del tema.

# 1. Monomios y polinomios

## 1.a. Expresiones algebraicas

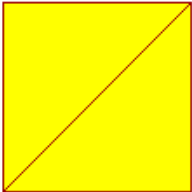
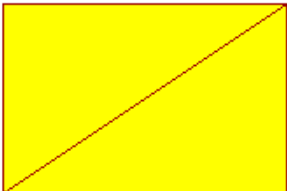
Lee atentamente el texto de la pantalla.

**EJERCICIO.** Completa el siguiente texto:

Un monomio es una \_\_\_\_\_ que sólo contiene \_\_\_\_\_  
 y \_\_\_\_\_ .  
 Un **polinomio** es una \_\_\_\_\_ de varios \_\_\_\_\_ .

A continuación, ve a la escena y explora los diferentes ejemplos.  
 Haz los dibujos y completa las soluciones de las cuestiones:

<b>1</b>	(Haz primero el dibujo) 	Calcula la expresión algebraica que nos da el número e cuadraditos del rectángulo: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grado</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grado	Coeficientes			
Expresión	Grado	Coeficientes						
<b>2</b>		¿Qué monomio nos da el área del rectángulo de base x y altura y? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grado</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grado	Coeficientes			
Expresión	Grado	Coeficientes						
<b>3</b>		¿Qué expresión nos da el volumen de un cubo de arista x? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grado</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grado	Coeficientes			
Expresión	Grado	Coeficientes						
<b>4</b>		¿Qué expresión nos da el espacio recorrido a una velocidad constante de x km/h durante t horas? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grado</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grado	Coeficientes			
Expresión	Grado	Coeficientes						
<b>5</b>		¿Qué polinomio nos da la longitud del segmento marrón? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grado</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grado	Coeficientes			
Expresión	Grado	Coeficientes						

<p>6</p>	$\frac{x+y}{2}$	¿Qué polinomio nos da la media aritmética de dos números?	<b>Expresión</b>	<b>Grado</b>	<b>Coeficientes</b>
<p>7</p>	<p>3x es el triple de x</p>	¿Qué polinomio nos da el triple de un número menos cinco?	<b>Expresión</b>	<b>Grado</b>	<b>Coeficientes</b>
<p>8</p>	<p><math>x^2</math> es el cuadrado de x</p>	¿Qué polinomio nos da la suma de los cuadrados de dos números?	<b>Expresión</b>	<b>Grado</b>	<b>Coeficientes</b>
<p>9</p>	<p>Aplica el teorema de Pitágoras, <math>x^2 + x^2 = \text{diagonal}^2</math></p> 	¿Qué expresión define la diagonal de un cuadrado?	<b>Expresión</b>	<b>Grado</b>	<b>Coeficientes</b>
<p>10</p>	<p>Aplica el teorema de Pitágoras, <math>x^2 + y^2 = \text{diagonal}^2</math></p> 	¿Qué expresión define la diagonal de un rectángulo de base x y altura y?	<b>Expresión</b>	<b>Grado</b>	<b>Coeficientes</b>

Ahora pulsa en el botón  para hacer unos ejercicios.

Se abre una escena en la que aparecen, a la izquierda, diferentes números y potencias de x y, a la derecha, las condiciones que debe verificar el polinomio buscado.

**Practica el ejercicio hasta que consigas tres aciertos consecutivos.**


Cuando acabes ... pulsa  para ir a la página siguiente.

## 1.b. Expresión en coeficientes

Lee atentamente el texto "Un polinomio se puede definir...." y a continuación completa:


La **expresión de un polinomio en coeficientes** consiste en \_\_\_\_\_

Así, por ejemplo, el polinomio  $x^3 + 4x^2 + 3x - 2$  se expresa por \_\_\_\_\_.

Ahora pulsa en el botón  para hacer unos ejercicios. En la parte superior de la escena verás los controles para escoger los coeficientes del polinomio de mayor a menor grado. Modifícalos a tu gusto: elige algún coeficiente igual a 0, 1 o -1 y aprende a escribir el polinomio de la manera usual.

Completa la tabla siguiente con otros cinco ejemplos tal como la muestra inicial:

Coeficientes					Polinomio	Manera usual de escribir el polinomio
gr4	gr3	gr2	gr1	gr0		
1	-3	0	-1	4	$1x^4 + (-3)x^3 + 0x^2 + (-1)x + 4$	$x^4 - 3x^3 - x + 4$

Pulsa en  para hacer ejercicios sobre la expresión en coeficientes de un polinomio.

Hay dos tipos de ejercicio: en uno, aparecerá un polinomio y deberás introducir sus coeficientes con los controles de la parte superior y, seguidamente, pulsar **intro**. En el otro, se da la expresión del polinomio en coeficientes y tendrás que escribir el polinomio en la forma usual. Puedes pulsar **Solución** para corregir tus resultados.

Haz cuatro ejercicios de cada tipo y cópialos en la tabla:

Polinomio	C. gr 3	C. gr 2	C. gr 1	C. gr 0

**Completa:**

Dos polinomios son iguales si \_\_\_\_\_.

En la escena de la derecha aparecen dos polinomios  $P(x)$  y  $Q(x)$ . Tienes que deducir cuál es el valor del coeficiente desconocido "a", en  $Q(x)$ , para que ambos polinomios sean iguales. Practica hasta tener un mínimo de 3 aciertos consecutivos.

<b>P(x)</b>	<b>Q(x)</b>	<b>Valor de a</b>

Quando acabes ... pulsa  para ir a la página siguiente.

### 1.c. Valor numérico de un polinomio


Lee atentamente el texto en el que se relaciona el valor numérico de un polinomio con nuestro sistema de numeración, el decimal, y con el sistema utilizado para la medida del tiempo, el sexagesimal



**Completa:**

El valor numérico del polinomio  $5x^2 + 2x + 3$  para  $x = 10$  es \_\_\_\_\_, el número de \_\_\_\_\_ que hay en \_\_\_\_ centenas, \_\_\_\_ decenas y \_\_\_\_ unidades.

El valor numérico del polinomio  $5x^2 + 2x + 3$  para  $x = 60$  es \_\_\_\_\_, el número de \_\_\_\_\_ que hay en \_\_\_\_ horas, \_\_\_\_ minutos y \_\_\_\_ segundos.

En la escena de la derecha tienes ejemplos de cálculo del valor numérico de un polinomio para un valor determinado de  $x$ .

Modifica el valor de  $x$  con el control  y calcula el correspondiente valor numérico del polinomio que aparece en la escena. Puedes utilizar calculadora. Para comprobar si lo has hecho bien, pulsa **Ver el resultado del valor numérico**. Para cambiar de polinomio, pulsa en **Otros polinomios**. Anota cuatro ejemplos en la tabla inferior, dos de cada opción:

<b>Opción</b>	<b>P(x)</b>	<b>x</b>	<b>Valor numérico</b>
			$P( \quad ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( \quad ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( \quad ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( \quad ) = \underline{\hspace{2cm}} =$

Ahora pulsa en



para ver más ejemplos y hacer ejercicios.

**Ejemplos de cálculo del valor numérico**

**1** En este primer ejemplo sólo tienes que arrastrar el número que aparece a la derecha y ponerlo en el lugar en el que está la  $x$ . A continuación pulsa el botón con el signo  $=$  para ir observando la resolución del ejemplo.  
**Fíjate en el orden de las operaciones.**

Copia el ejemplo a continuación:

Polinomio: $P(x) =$	Valor numérico en $x =$
Operación que hai que resolver:	=
	Primero... =
	Ahora... =
	Resultado
Al finalizar puedes pulsa en "Otro de este tipo" para ver otro ejemplo.	

**2** Repite la misma operación del ejemplo anterior con el número que aparece a la derecha, que en este caso es una fracción.

Copia el ejemplo a continuación:

Polinomio: $P(x) =$	Valor numérico en $x =$
Operación que hai que resolver:	=
	Primero... =
	Ahora... =
	Por último... =
	Resultado
Al finalizar puedes pulsa en "Otro de este tipo" para ver otro ejemplo.	


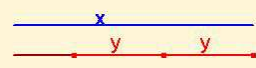
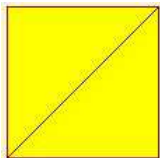
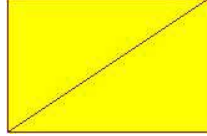
**Ejercicios**

Realiza dos ejercicios de cada uno de los siguientes apartados anotando los datos y resultados en los siguientes recuadros

	P(x)	x	Valor numérico
<b>3</b>			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
<b>4</b>			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
<b>5</b>			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$
			$P( ) = \underline{\hspace{2cm}} =$

### EJERCICIOS

1. Halla las expresiones algebraicas asociadas a cada imagen

<p><b>x</b> <b>Área del rectángulo</b> <b>y</b></p>	 <p><b>Volumen, arista=x</b></p>	<p>Longitud del segmento marrón</p> 	<p>Qué polinomio expresa la <b>media aritmética</b> de dos números <b>x, y</b></p>
<p>El triple de un número menos cinco</p>	<p>La suma de los cuadrados de dos números</p>	 <p>La diagonal de un cuadrado de lado x</p>	 <p>La diagonal de un rectángulo de base x y altura y</p>

2. Escribe un polinomio tal que:

<b>x</b>	<b>-4</b>	El grado de P(x) es <b>7</b>
<b>-5</b>	<b>-2</b>	El coeficiente de mayor grado es <b>-2</b>
<b>+5</b>	<b>x<sup>7</sup></b>	El coeficiente de grado 3 es <b>-5</b>
<b>x<sup>5</sup></b>	<b>x<sup>2</sup></b>	El coeficiente de grado 2 es <b>-3</b>
<b>x<sup>3</sup></b>	<b>-3</b>	El coeficiente de grado 1 es <b>5</b>
Los demás coeficientes son cero		

3. Halla la expresión en coeficientes de los polinomios

$$P(x) = 3x^2 - 2x + 1;$$

$$Q(x) = x^3 - 4$$

$$R(x) = 0,5x^2 + 3x$$

4. Escribe las expresiones polinómicas de los polinomios cuya expresión en coeficientes es:

$$P(x) \rightarrow 1 \quad 0 \quad 3 \quad -1$$

$$Q(x) \rightarrow 3 \quad 2 \quad 0 \quad 0$$

$$R(x) \rightarrow 3/2 \quad -3 \quad 0 \quad 5$$

5. Halla el valor numérico en 1, 0 y -2 de los siguientes polinomios:

POLINOMIO	Valor en 1	Valor en 0	Valor en -2
$x^5 - 2x^3 - x^2$			
$x^2/5 - 1$			
$-2x^3 + \pi x^2$			
$-x^3 + 1, 2x^2 - 1/5$			
$-\sqrt{2} x^2 + 1$			

Quando acabes ... pulsa  para ir a la página siguiente.



## 2. Operaciones con polinomios

### 2.a. Sumas y restas

Lee el texto en el que se explica la forma de sumar y restar polinomios.

En la escena, se muestra cómo calcular una suma o una resta utilizando las expresiones en coeficientes de los polinomios.

Pulsa o para ver un ejemplo de suma o resta, respectivamente.

Copia un ejemplo de cada operación:

**SUMA:**

$P(x) \rightarrow$
$Q(x) \rightarrow$
$P(x)+Q(x) \rightarrow$
$P(x)+Q(x) =$

**RESTA:**

$P(x) \rightarrow$
$Q(x) \rightarrow$
$P(x)-Q(x) \rightarrow$
$P(x)-Q(x) =$

Ahora pulsa en para hacer ejercicios.

Aparecerá una escena con dos polinomios y la operación a efectuar.

Haz 6 de estos ejercicios a continuación.

Para comprobar el resultado, pulsa [Calcula P\(x\)±Q\(x\)](#)

y para cambiar de datos, [Otros polinomios](#)

EJEMPLO	Polinomios	Operación		Coeficientes			
$P(x) = \frac{4}{5}x^3 + x^2 - x - 1$	$Q(x) = -\frac{1}{5}x^3 + \frac{1}{4}x^2 - 2x - 3$	$P(x)$	→	$\frac{4}{5}$	1	-1	-1
		$+ Q(x)$	→	$-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	-2	-3
		RESULTADO		$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{4}$	-3	-4
$P(x) + Q(x) = \frac{3}{5}x^3 + \frac{5}{4}x^2 - 3x - 4$							

EJERCICIO 1	Operación		Coeficientes			
$P(x) =$	$P(x)$	→				
$Q(x) =$	$Q(x)$	→				
		RESULTADO				
$P(x) \quad Q(x) =$						

<b>EJERCICIO 2</b>	Operación		Coeficientes			
P(x) =	P(x)	→				
Q(x) =	Q(x)	→				
	RESULTADO					
P(x) Q(x) =						

<b>EJERCICIO 3</b>	Operación		Coeficientes			
P(x) =	P(x)	→				
Q(x) =	Q(x)	→				
	RESULTADO					
P(x) Q(x) =						

<b>EJERCICIO 4</b>	Operación		Coeficientes			
P(x) =	P(x)	→				
Q(x) =	Q(x)	→				
	RESULTADO					
P(x) Q(x) =						

<b>EJERCICIO 5</b>	Operación		Coeficientes			
P(x) =	P(x)	→				
Q(x) =	Q(x)	→				
	RESULTADO					
P(x) Q(x) =						

<b>EJERCICIO 6</b>	Operación		Coeficientes			
P(x) =	P(x)	→				
Q(x) =	Q(x)	→				
	RESULTADO					
P(x) Q(x) =						

Quando acabes ... pulsa  para ir a la página siguiente.

## 2.b. Producto

Antes de pasar a los contenidos de esta página, haz clic en para ver una animación en la que se recuerdan las prioridades aritméticas y los aspectos que hay que tener en cuenta cuando en lugar de operar con números se opera con monomios.

Ahora, lee la explicación del texto y **completa**:

Los polinomios se multiplican \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, aplicando la propiedad \_\_\_\_\_ del producto. Y ordenamos los \_\_\_\_\_ según su \_\_\_\_\_.

Igual que con la suma puede resultar cómodo pasar los polinomios a su expresión en coeficientes, tal y como se explica en la escena de la derecha.

Examina diferentes ejemplos hasta que entiendas bien la mecánica de la operación, y copia uno en el recuadro de la derecha: →

$P(x) = -4x^2 - x + 3$

$Q(x) = -4x^2 - 3x$

Se multiplica coeficiente a coeficiente

$P(x) \rightarrow$

$Q(x) \rightarrow$

---

$P(x) \cdot Q(x) \rightarrow$

$P(x) \cdot Q(x) =$

Ahora pulsa en para hacer ejercicios.

En la escena aparecen dos polinomios cuyo producto debes calcular. Haz 6 de estos ejercicios a continuación.

Para comprobar el resultado, pulsa [Calcula  \$P\(x\) \cdot Q\(x\)\$](#)

y para cambiar de datos, [Otros polinomios](#)

P(x)	Q(x)	P(x)·Q(x)

Cuando acabes ... pulsa para ir a la página siguiente.

### 2.c. Factor común

Lee el texto, fijándote bien en el ejemplo en el que se explica el procedimiento para sacar factor común.

Seguidamente, en la escena, introduce el factor común a los coeficientes y la potencia de  $x$  que se pueden sacar en todos los monomios, colocando los números adecuados en los recuadros correspondientes y pulsando **intro**. Después, haz clic en **Pulsa para extraer el factor** para ver el resultado de esta operación. Para cambiar de ejercicio pulsa **Otro polinomio**.

Haz diez ejercicios en la tabla siguiente:

<b>P(x)</b>	<b>Factor común</b>	<b>Resultado de extraer factor</b>

Ahora pulsa en  para hacer ejercicios.

Se abrirá una escena con un polinomio en el que debes sacar factor común la máxima potencia posible de  $x$ : para ello, habrás de introducir los números adecuados en los recuadros y pulsar **intro**.

Si has hecho bien el ejercicio, aparecerá el mensaje "Pulsa inicio para hacer otro ejercicio".

Si no, aparecerá el botón  Que permite ver el resultado correcto

Haz diez de estos ejercicios en la tabla siguiente:

P(x)	P(x) es igual a

P(x)	P(x) es igual a

### EJERCICIOS

6. Halla  $P(x)+Q(x)$  y  $3\cdot P(x)-Q(x)$

$$P(x)=x^4+2x^3+3x$$

$$Q(x)=2x^3+x^2-3x+5$$

7. Multiplica  $P(x)=x^3+6x^2+4x-6$  por  $Q(x)=x^3+3x^2+5$

8. Suma  $P(x)$  y  $Q(x)$

$$P(x) = 5x^3 + \frac{3}{2}x^2 - \frac{4}{5}x$$

$$Q(x) = x^3 - \frac{5}{2}x$$

- Multiplica  $P(x)$  y  $Q(x)$

$$P(x) = -5x^{10} + 2x^8$$

$$Q(x) = -5x^9 + x^8$$

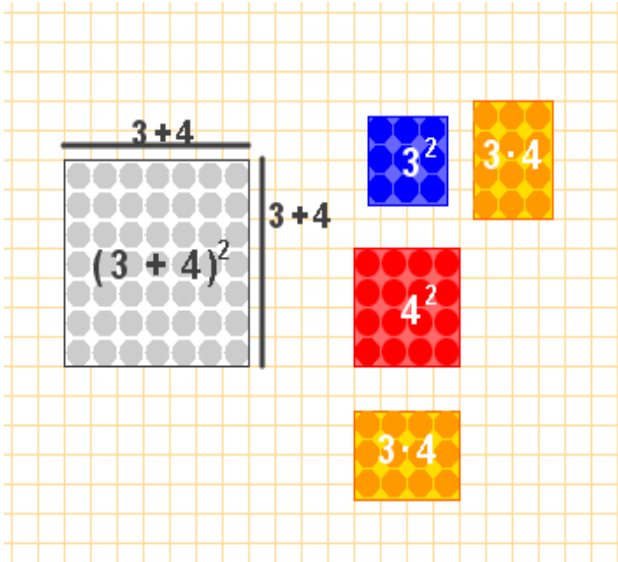
9. Sacar factor común:

$P(x) = 4x^{13} - 4x^{11} - 6x^5 - 3x^4$	$P(x) =$
$P(x) = -8x^{10} + 6x^9 - 2x^3 - 4x^2$	$P(x) =$
$P(x) = 6x^5 + x^2 - 4x$	$P(x) =$

Quando acabes ... pulsa para ir a la página siguiente.

### 3. Identidades notables

#### 3.a. Cuadrado de una suma



En la escena aparece un puzzle que te permitirá deducir la fórmula para obtener el cuadrado de una suma.

Tienes:

- Un cuadrado azul de lado 3, por tanto de área \_\_\_\_\_
- Otro rojo de lado 4 y área \_\_\_\_\_
- Dos rectángulos de lados 3 y 4, luego el área de cada uno es \_\_\_\_\_
- Un cuadrado de lado 3+4, cuya área es \_\_\_\_\_.

Arrastra las piezas de colores para completar el cuadrado gris. Cuando lo hayas hecho, aparecerá en la parte inferior la expresión:

El área del cuadrado gris es la suma de las áreas de las piezas de colores.

Modifica los valores de a y b con los controles   y   y comprueba la validez de la fórmula para distintos pares de valores.

Completa como en el ejemplo:

a	b	$(a+b)^2$
3	4	$(3+4)^2 = 3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4$

a	b	$(a+b)^2$

También puedes ver una demostración aritmética de la fórmula en la animación que aparece haciendo clic en .

Copia en este espacio la fórmula que nos da el **cuadrado de una suma**:

Debes reconocer esta igualdad también al contrario, de manera que identifiques el polinomio  $x^2+6x+9$  con la expresión  $(x+3)^2$

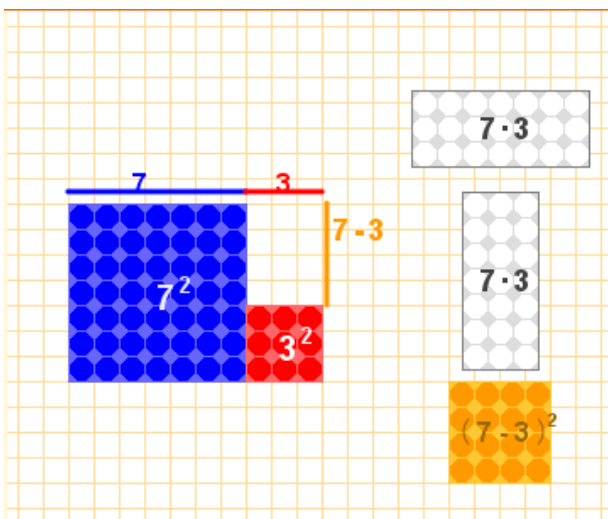
Pulsa en el botón Aparece en escena un ejemplo y al final el botón OTRO EJEMPLO. Púlsalo para observar todos los ejemplos que se presentan.

Una vez finalizados escoge la opción de realizar unos ejercicios en tu cuaderno y resuelve los al menos seis de los propuestos escribiendo la resolución en los siguientes recuadros:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3
Ejercicio 4	Ejercicio 5	Ejercicio 6

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  para ir a la página siguiente.

### 3.b. Cuadrado de una diferencia



En la escena aparece un puzzle que te permitirá deducir la fórmula para obtener el cuadrado de una diferencia.

Tienes:

- Un cuadrado azul de lado 7, por tanto de área \_\_\_\_\_
- Otro rojo de lado 3 y área \_\_\_\_\_
- Dos rectángulos de lados 3 y 7, luego el área de cada uno es \_\_\_\_\_
- Un cuadrado de lado  $7-3$ , cuya área es \_\_\_\_\_.

Arrastra las piezas de colores para completar la figura roja y azul. Cuando lo hayas hecho, aparecerá en la parte inferior la expresión:

El área del cuadrado gris es la suma de las áreas de las piezas de colores.

Modifica los valores de a y b con los controles **a**  y **b**  y comprueba la validez de la fórmula para distintos pares de valores.

Completa como en el ejemplo:

a	b	$(a-b)^2$
7	3	$(7-3)^2 = 7^2 + 3^2 - 2 \cdot 7 \cdot 3$

a	b	$(a-b)^2$

También puedes ver una demostración aritmética de la fórmula en la animación que aparece haciendo clic en .

Copia en este espacio la fórmula que nos da el **cuadrado de una diferencia**:

Debes reconocer esta igualdad también al contrario, de manera que identifiques el polinomio  $x^2-10x+25$  con la expresión  $(x-5)^2$

Pulsa en el botón Aparece en escena un ejemplo y al final el botón OTRO EJEMPLO. Púlsalo para observar todos los ejemplos que se presentan.

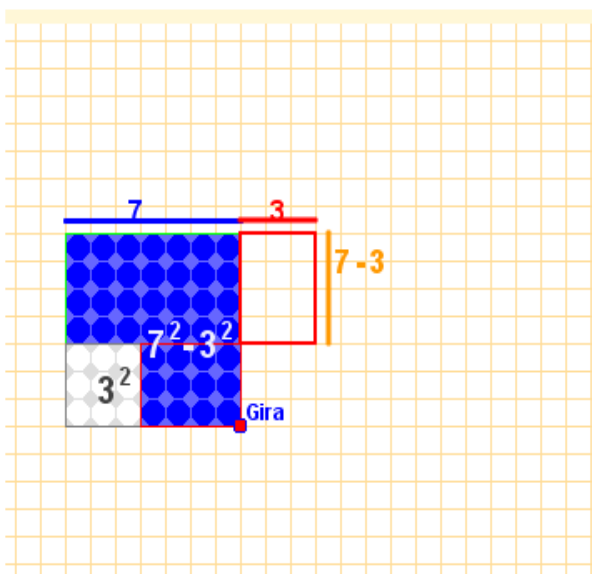
Una vez finalizados escoge la opción de realizar unos ejercicios en tu cuaderno y resuelve los al menos tres de los propuestos escribiendo aquí la resolución:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3
Ejercicio 4	Ejercicio 5	Ejercicio 6

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa para ir a la página siguiente.



### 3.c. Suma por diferencia



En la escena aparece una demostración geométrica de la fórmula que nos da la expresión para la suma por diferencia.

Tienes:

- Un cuadrado azul de lado 7, por tanto de área \_\_\_\_\_
- Otro gris de lado 3 y área \_\_\_\_\_
- En azul aparece la diferencia de los dos cuadrados, \_\_\_\_\_

Arrastra y gira el rectángulo inferior hasta el contorno rojo.

Se habrá formado un rectángulo de lados: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ y su área será \_\_\_\_\_.

Al hacerlo aparecerá la expresión:

Modifica los valores de a y b con los controles y comprueba la validez de la fórmula para distintos pares de valores.

a 
 y 
 b

Completa como en el ejemplo:

a	b	$(a+b) \cdot (a-b)$
7	3	$(7+3) \cdot (7-3) = 7^2 - 3^2 = 40$

a	b	$(a+b) \cdot (a-b)$

También puedes ver una demostración aritmética de la fórmula en la animación que aparece haciendo clic en .

Copia en este espacio la fórmula que nos da producto de **suma por diferencia**:

Debes reconocer esta igualdad también al contrario, de manera que identifiques el polinomio  $x^2-16$  con la expresión  $(x+4) \cdot (x-4)$ .

Pulsa en el botón Aparece en escena un ejemplo y al final el botón OTRO EJEMPLO. Púlsalo para observar todos los ejemplos que se presentan.

Una vez finalizados escoge la opción de realizar unos ejercicios en tu cuaderno y resuelve los al menos tres de los propuestos escribiendo la resolución en los siguientes recuadros:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3
Ejercicio 4	Ejercicio 5	Ejercicio 6

## EJERCICIOS

10. Desarrolla las siguientes expresiones

Expresión	Solución	Expresión	Solución
$(x+1)^2$		$(x-1)^2$	
$(2x+1)^2$		$(3-2x)^2$	
$(3x/2+5)^2$		$(x/3-2)^2$	
$(\sqrt{2}x+2)^2$		$(x-\sqrt{3})^2$	

11. Halla la expresión en coeficientes de los siguientes productos

Productos	Solución	Productos	Solución
$(x+2) \cdot (x-2)$		$(x-1/4) \cdot (x+1/4)$	
$(3x+7) \cdot (3x-7)$		$(1+\sqrt{2}x) \cdot (1-\sqrt{2}x)$	

12. Aplica las identidades notables para descomponer en factores los siguientes polinomios

Expresión	Solución	Expresión	Solución
$4x^2+12x+9$		$49x^2-36$	
$36x^2+36x+9$		$25x^2-9/4$	
$6x^5-12x^4+6x^3$		$4x^2-3$	

Quando acabes ... Pulsa  para ir a la página siguiente.



## Recuerda lo más importante – RESUMEN

Monomio de grado 2 	Haz clic en  para ver una animación.	
	<b>Completa:</b>	
	Coeficiente	Variable
	Grado	

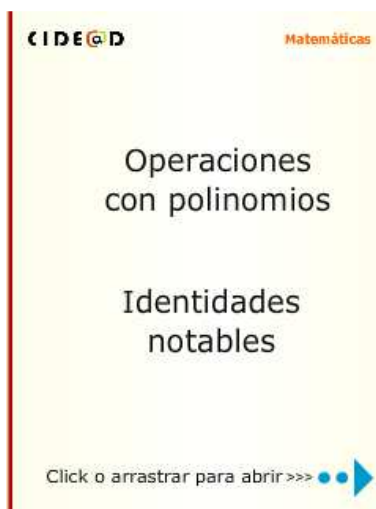
### EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Pulsa

Escribe a la derecha de cada imagen la expresión algebraica correspondiente y su clasificación:

<p><b><math>x \cdot t</math></b> Monomio 2 variables Grado 2</p>	
	$\frac{x+y}{2}$
<p><b><math>3x</math> es el triple de <math>x</math></b></p>	<p><b><math>x^2</math> es el cuadrado de <math>x</math></b></p>

En la escena de la derecha tienes un librito en el que podrás repasar los contenidos de esta quincena. Arrastra las páginas o haz clic en para pasar de página.



#### Repasarás:

- Valor numérico
- Operaciones con polinomios:
  - Suma
  - Diferencia
  - Producto
  - Factor común
- **Identidades notables** (completa las fórmulas)
  - $(a + b)^2 =$
  - $(a - b)^2 =$
  - $(a + b) \cdot (a - b) =$
- **Algunos ejemplos de identificaciones útiles:**
  - $x^2 + 6x + 9 =$
  - $x^2 - 10x + 25 =$
  - $x^2 - 49 =$

Pulsa para ir a la página siguiente



## Para practicar

En la página de EJERCICIOS, los encontrarás de varios tipos:

- **Expresiones algebraicas, polinomios, valor numérico**
- **Operaciones con polinomios. Identidades notables**

### Expresiones algebraicas, polinomios

Para empezar, pulsa en el control elige opción para escoger el tipo de problema que prefieras. Es conveniente que resuelvas un problema de cada tipo. En el enunciado, rellena el espacio reservado al dato o datos que faltan, y después resuelve el problema.

<p><b>1. Números</b></p> <p>Hallar la expresión algebraica de un número de ___ cifras si la cifra de las unidades es _____ la cifra de las decenas.</p>	
<p><b>2. ¿Cuánto camino?</b></p> <p>De lunes a jueves camino <math>x</math> km diarios y de viernes a domingo, _____ km cada día. Halla la expresión algebraica de los km que camino en <math>z</math> semanas.</p>	
<p><b>3. Km de ciclismo</b></p> <p>Si practico ciclismo a una velocidad media de _____ km/h durante <math>t</math> horas al mes, ¿Cuántos km hago al cabo del año?</p>	
<p><b>4. Sueldo</b></p> <p>Mi sueldo mensual es de _____ euros . Cada año aumenta un <math>x\%</math>. Calcular el sueldo mensual dentro de _____ años.</p>	
<p><b>5. Geometría</b></p> <p>_____ es la expresión que define _____ en función de su radio. ¿Cuál es la variable? ¿El grado? ¿El coeficiente? ¿El _____ para un radio de _____ cm?</p>	
<p><b>6. Coeficiente</b></p> <p>¿Cuál es el grado del polinomio de la izquierda? ¿Cuál es su coeficiente de grado _____? ¿Y el de grado _____? Calcula su valor numérico en <math>x = \underline{\hspace{1cm}}</math></p>	
<p><b>7. Horas</b></p> <p>¿Qué fracción de hora son _____ minutos y _____ segundos? ¿Sabes expresarla como valor numérico de un polinomio de segundo grado?</p>	
<p><b>8. Segundos</b></p> <p>¿Cuántos segundos hay en ___ h ___ min ___ seg? ¿Sabes expresarlos como el valor numérico de un polinomio de segundo grado?</p>	

**9. Docenas, gruesas, masas**

¿Cuántas unidades hay en \_\_\_\_\_ masas, \_\_\_\_\_ gruesas y \_\_\_\_\_ docenas? ¿Sabes expresarlas como el valor numérico de un polinomio de segundo grado?

Una masa = 12 gruesas, una gruesa = 12 docenas, una docena = 12 unidades.

**Operaciones con polinomios. Identidades notables**
**1. Suma y resta**

$P(x) =$  \_\_\_\_\_

$Q(x) =$  \_\_\_\_\_

Halla los coeficientes de \_\_\_\_\_

**2. Multiplica**

$P(x) =$  \_\_\_\_\_

$Q(x) =$  \_\_\_\_\_

Halla los coeficientes de  $P(x) \cdot Q(x)$

**3. Factor común**

$P(x) =$  \_\_\_\_\_

Saca factor común en el polinomio  $P(x)$

**4. Convierte en cuadrado**

¿Cuántas unidades tienes que añadir a \_\_\_\_\_ para convertir este binomio en el cuadrado de otro binomio? Es decir, observa la figura y convierte el rectángulo inicial en un cuadrado.

**5. Efectúa el cuadrado (tipo 1)**

Efectúa la potencia \_\_\_\_\_

**6. Efectúa el cuadrado (tipo 2)**

Efectúa la potencia \_\_\_\_\_

**7. Cálculo mental**

Calcula mentalmente \_\_\_\_\_

Si aplicas las identidades notables, debes tardar menos de 5 segundos en dar la respuesta.

**8. Simplificar fracciones (tipo 1)**


Aplicando las identidades notables, simplifica la fracción

**9. Simplificar fracciones (tipo 2)**

Aplicando las identidades notables, simplifica la fracción

**10. Simplificar fracciones (tipo 3)**

Aplicando las identidades notables, simplifica la fracción

Pulsa  para ir a la página siguiente

## Autoevaluación



**Completa aquí cada uno de los enunciados que van apareciendo en el ordenador y resuélvelo, después introduce el resultado para comprobar si la solución es correcta.**

	Enunciado	Solución	Corrección	
1	$P(x) =$ _____ $Q(x) =$ _____ $R(x) =$ _____ Calcula $P(x) \cdot Q(x) + P(x) \cdot R(x)$ y escribe los coeficientes del resultado.			
2	Calcula el valor numérico de _____ en $x =$ _____.			
3	Halla la expresión algebraica que define el área de _____ cuadrados de <b>lado <math>x+y</math></b> y _____ rectángulos de <b>base <math>x</math></b> y <b>altura <math>y</math></b> .			
4	¿Es cierta la igualdad? _____ En caso afirmativo introduce 1, en caso negativo, -1			
5	Halla los coeficientes de _____			
6	¿Qué constante hay que sumar a _____ Para obtener el cuadrado de un binomio?			
7	Calcula el coeficiente de primer grado de _____			
8	Aplica las identidades notables para calcular mentalmente el número que aparece al pulsar  Número: _____			
9	Simplifica la fracción _____			
10	Saca factor común la mayor potencia de $x$ en _____			

### Actividades para enviar al tutor

Haz las actividades y envíalas a tu profesor/a siguiendo sus instrucciones.

Finalmente, no olvides visitar el enlace **Para saber más** para ampliar tus conocimientos.