



## Polinomios

### Contidos


1. Monomios e polinomios
  - Expresións alxébricas
  - Expresión en coeficientes
  - Valor numérico dun polinomio
2. Operacións
  - Suma e diferenza
  - Produto
  - Factor común
3. Identidades notables
  - Suma ao cadrado
  - Diferenza ao cadrado
  - Suma por diferenza

### Obxectivos

- Manexar as expresións alxébricas e calcular o seu valor numérico.
- Recoñecer os polinomios e o seu grao.
- Sumar, restar e multiplicar polinomios.
- Sacar factor común.
- Coñecer e utilizar as identidades notables.

**Antes de empezar**

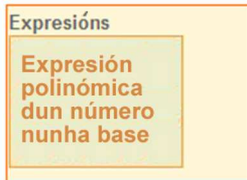
**ACTIVIDADES:**

Na escena, fai clic en  e observa a animación na que aparece o valor numérico da expresión  $x^2 + x + 17$  para distintos valores de  $x$ . Despois, completa a táboa seguinte como no exemplo:



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 os enlaces da parte inferior esquerda:



En **Expresións**, poderás repasar a expresión polinómica dun número nunha base e o seu significado.

En **Bases 10, 12, 60** poderás ver un vídeo sobre a base 60, utilizada na medida de ángulos e do tempo, e a súa relación coa base do noso sistema de numeración, 10, e a base 12.

**CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:**

**RESPOSTAS**

Na medida de que magnitudes se usa a base 60?	
En que rexión utilizaban o sistema de numeración de base 60? Entre que ríos está situada?	
En que se basea o sistema de numeración de base 12?	
Cal é a base do sistema de numeración que usamos nós? Por que?	
Cal pode ser o motivo da existencia da base 60?	

Agora, pulsa  para acceder aos contidos do tema.

# 1. Monomios e polinomios

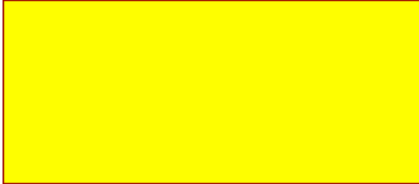
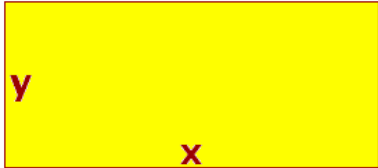


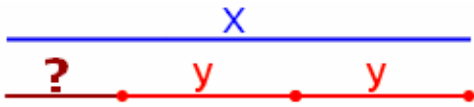
## 1.a. Expresións alxébricas

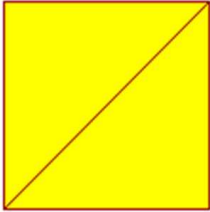
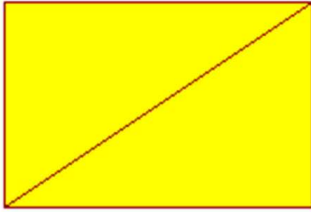
Le atentamente o texto da pantalla.

**EXERCICIO.** Completa o seguinte texto:

Un monomio é un \_\_\_\_\_ que só contén \_\_\_\_\_  
 e \_\_\_\_\_ .  
 Un **polinomio** é un \_\_\_\_\_ de varios \_\_\_\_\_ .

A continuación, vai á escena e explora os diferentes exemplos.  
 Fai os debuxos e completa as solucións das cuestións:

<b>1</b>	<p>(Fai primeiro o debuxo)</p> 	<p>Calcula a expresión alxébrica que nos dá o número e cadradiños do rectángulo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grao</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grao	Coeficientes			
Expresión	Grao	Coeficientes						
<b>2</b>		<p>Que monomio nos dá a área do rectángulo de base <math>x</math> e altura <math>e</math>?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grao</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grao	Coeficientes			
Expresión	Grao	Coeficientes						
<b>3</b>		<p>Que expresión nos dá o volume dun cubo de aresta <math>x</math>?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grao</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grao	Coeficientes			
Expresión	Grao	Coeficientes						
<b>4</b>		<p>Que expresión nos dá o espazo percorrido a unha velocidade constante de <math>x</math> km/h durante <math>t</math> horas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grao</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grao	Coeficientes			
Expresión	Grao	Coeficientes						
<b>5</b>		<p>Que polinomio nos dá a lonxitude do segmento marrón?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Expresión</th> <th style="width: 33%;">Grao</th> <th style="width: 33%;">Coeficientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión	Grao	Coeficientes			
Expresión	Grao	Coeficientes						

6	$\frac{x+y}{2}$	Que polinomio nos dá a media aritmética de dous números?	Expresión	Grao	Coeficientes
7	$3x$ é o triplo de $x$	Que polinomio nos dá o triplo dun número menos cinco?	Expresión	Grao	Coeficientes
8	$x^2$ é o cadrado de $x$	Que polinomio nos dá a suma dos cadrados de dous números?	Expresión	Grao	Coeficientes
9	Aplica o teorema de Pitágoras, $x^2 + x^2 = \text{diagonal}^2$ 	Que expresión define a diagonal dun cadrado?	Expresión	Grao	Coeficientes
10	Aplica o teorema de Pitágoras, $x^2 + y^2 = \text{diagonal}^2$ 	Que expresión define a diagonal dun rectángulo de base $x$ e altura $e$ ?	Expresión	Grao	Coeficientes

Agora pulsa no botón  para facer uns exercicios.

Ábrese unha escena na que aparecen, á esquerda, diferentes números e potencias de  $x$  e, á dereita, as condicións que debe verificar o polinomio buscado.

**Practica o exercicio ata que consigas tres acertos consecutivos.**


Cando remates... pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 1.b. Expresión en coeficientes

Le atentamente o texto "Un polinomio pódese definir. "... e, a continuación, completa:

A **expresión dun polinomio en coeficientes** consiste en \_\_\_\_\_

Así, por exemplo, o polinomio  $x^3 + 4x^2 + 3x - 2$  a expresa por \_\_\_\_\_.


Agora pulsa no botón  para facer uns exercicios. Na parte superior da escena

verás os controis para escoller os coeficientes do polinomio de maior a menor grao.

Modifícaos ao teu gusto: elixe algún coeficiente igual a 0, 1 ou -1 e aprende a escribir o polinomio do xeito usual.

Completa a táboa seguinte con outros cinco exemplos, tal como a mostra inicial:

Coeficientes					Polinomio	Xeito usual de escribir o 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 facer exercicios sobre a expresión en coeficientes dun polinomio.

Hai dous tipos de exercicio: nun, aparecerá un polinomio e deberás introducir os seus coeficientes cos controis da parte superior e, seguidamente, pulsar **intro**. No outro, dáse a expresión do polinomio en coeficientes e terás que escribir o polinomio na forma usual. Podes pulsar **Solución** para corrixires os teus resultados.

Fai catro exercicios de cada tipo e cópialos na táboa:

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

**Completa:**

Dous polinomios son iguais se \_\_\_\_\_.

Na escena da dereita aparecen dous polinomios  $P(x)$  e  $Q(x)$ . Tes que deducir cuál é o valor do coeficiente descoñecido "a", en  $Q(x)$ , para que ambos os dous polinomios sexan iguais. Practica ata teres un mínimo de 3 acertos consecutivos.

<b>P(x)</b>	<b>Q(x)</b>	<b>Valor da</b>

Cando remates... pulsa  para ir á páxina seguinte.

**1.c. Valor numérico dun polinomio**


Le atentamente o texto no que se relaciona o valor numérico dun polinomio co noso sistema de numeración, o decimal, e co sistema utilizado para a medida do tempo, o sesaxesimal.



**Completa:**


O valor numérico do polinomio  $5x^2 + 2x + 3$  para  $x = 10$  é \_\_\_\_\_, o número de \_\_\_\_\_ que hai en \_\_\_\_ centenas, \_\_\_\_ decenas e \_\_\_\_\_ unidades.

O valor numérico do polinomio  $5x^2 + 2x + 3$  para  $x = 60$  é \_\_\_\_\_, o número de \_\_\_\_\_ que hai en \_\_\_\_ horas, \_\_\_\_ minutos e \_\_\_\_\_ segundos.

Na escena da dereita tes exemplos de cálculo do valor numérico dun polinomio para un valor determinado de  $x$ .

Modifica o valor de  $x$  co control  e calcula o correspondente valor numérico do polinomio que aparece na escena. Podes utilizar calculadora. Para comprobar se o fixeches ben, pulsa **Ver o resultado do valor numérico**. Para cambiases de polinomio, pulsa en **Outros polinomios**. Anota seis exemplos na táboa inferior, dous de cada opción:

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

Agora pulsa en  para ver máis exemplos e facer exercicios.

Na primeira serie (Serie 1 de 2), aparecerán 7 exemplos resoltos.  
 En cada exemplo podes ver á dereita, no recadro de cor laranxa, os pasos a seguir.

Fai tantos como necesites ata entenderes ben o procedemento.  
 Para pasar dun exemplo a outro, pulsa o botón > da parte superior.  
 A continuación, copia dous destes exemplos:

**Exemplo 1.** Valor numérico do polinomio \_\_\_\_\_ para  $x =$  \_\_\_\_\_

--	--

**Exemplo 2.** Valor numérico do polinomio \_\_\_\_\_ para  $x =$  \_\_\_\_\_

--	--


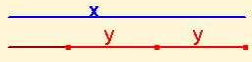
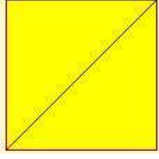
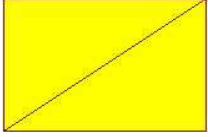
Agora, para facer exercicios, pulsa o botón > > da parte superior. Accedes á serie 2 de 2 na que tes 10 exercicios propostos que debes resolver na escena.

Anota os resultados dos catro últimos exercicios nesta táboa:

Polinomio	Valor de x	Valor numérico do polinomio

### EXERCICIOS

1. Acha as expresións alxébricas asociadas a cada imaxe

<p><b>x</b> <b>Área do rectángulo</b> <b>y</b></p>	 <p><b>Volume, aresta=x</b></p>	<p>Lonxitude do segmento marrón</p> 	<p>Que polinomio expresa a <b>media aritmética</b> de dous números <b>x, y</b>?</p>
<p>O triplo dun número menos cinco</p>	<p>A suma dos cadrados de dous números</p>	 <p>A diagonal dun cadrado de lado x</p>	 <p>A diagonal dun rectángulo de base x e altura y</p>

2. Escribe un polinomio tal que:

<b>x</b>	<b>-4</b>	O grao de P(x) é <b>7</b>
<b>-5</b>	<b>-2</b>	O coeficiente de maior grao é <b>-2</b>
<b>+5</b>	<b>x<sup>7</sup></b>	O coeficiente de grao 3 é <b>-5</b>
<b>x<sup>5</sup></b>	<b>x<sup>2</sup></b>	O coeficiente de grao 2 é <b>-3</b>
<b>x<sup>3</sup></b>	<b>-3</b>	O coeficiente de grao 1 é <b>5</b>
Os demais coeficientes son cero		

3. Acha a expresión en coeficientes dos polinomios

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

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

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

4. Escribe as expresións polinómicas dos polinomios cuxa expresión en coeficientes é:

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

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

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

5. Acha o valor numérico en 1, 0 e -2 dos seguintes polinomios:

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

Cando remates... pulsa  para ir á páxina seguinte.



## 2. Operaciones con polinomios

### 2.a. Sumas e restas

Le o texto no que se explica a forma de sumar e restar polinomios.

Na escena, móstrase como calcular unha suma ou unha resta utilizando as expresións en coeficientes dos polinomios.

Pulsa o para ver un exemplo de suma ou resta, respectivamente.

Copia un exemplo de cada operación:

**SUMA:**

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

**RESTA:**

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

Agora pulsa en para facer exercicios.

Aparecerá unha escena con dous polinomios e a operación a efectuar.

Fai 6 destes exercicios a continuación.

Para comprobar o resultado, pulsa [Calcula P\(x\)+Q\(x\)](#)

e para cambiar de datos, [Outros polinomios](#)

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

EXERCICIO 1	Operación		Coeficientes				
$P(x) =$	$P(x)$  $Q(x)$	→					
$Q(x) =$		→					
		RESULTADO					
$P(x) Q(x) =$							

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

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

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

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

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

Cando remates... pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 2.b. Produto

Antes de pasares aos contidos desta páxina, fai clic en para ver unha animación na que se recordan as prioridades aritméticas e os aspectos que hai que ter en conta cando, en lugar de operar con números, se opera con monomios.

Agora, le a explicación do texto e **completa**:

Os polinomios multiplícanse \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, aplicando a propiedade \_\_\_\_\_ do produto. E ordenamos os \_\_\_\_\_ segundo o seu \_\_\_\_\_.

Igual que coa suma, pode resultar cómodo pasar os polinomios á súa expresión en coeficientes, tal e como se explica na escena da dereita.

Examina diferentes exemplos ata que entendas ben a mecánica da operación, e copia unha no recadro da dereita:→

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

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

Multiplícase coeficiente a coeficiente

$P(x) \rightarrow$

$Q(x) \rightarrow$

---

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

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

Agora pulsa en para facer exercicios.

Na escena aparecen dous polinomios cuxo produto debes calcular. Fai 6 destes exercicios a continuación.

Para comprobar o resultado, pulsa [Calcula P\(x\)·Q\(x\)](#)

e para cambiar de datos, [Outros polinomios](#)

P(x)	Q(x)	P(x)·Q(x)

Cando remates... pulsa para ir á páxina seguinte.

## 2.c. Factor común

Le o texto, fixándote ben no exemplo no que se explica o procedemento para sacar factor común.

Seguidamente, na escena, introduce o factor común aos coeficientes e a potencia de x que se poden sacar en todos os monomios, colocando os números axeitados nos recadros correspondentes e pulsando **intro**. Despois, fai clic en **Pulsa para extraer o factor** para ver o resultado desta operación. Para cambiases de exercicio pulsa **Outro polinomio**.

Fai dez exercicios na táboa seguinte:

P(x)	Factor común	Resultado de extraer factor

Agora pulsa en  para facer exercicios.

Abrirase unha escena cun polinomio no que debes sacar factor común a máxima potencia posible de x: para iso, haberás de introducir os números axeitados nos recadros e pulsar **intro**.

Se fixeches ben o exercicio, aparecerá a mensaxe "Pulsa inicio para facer outro exercicio".

Se non, aparecerá o botón  que permite ver o resultado correcto.

Fai dez destes exercicios na táboa seguinte:

P(x)	P(x) é igual a

P(x)	P(x) é igual a

### EXERCICIOS

6. Calcula  $P(x)+Q(x)$  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  $Q(x)$

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

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

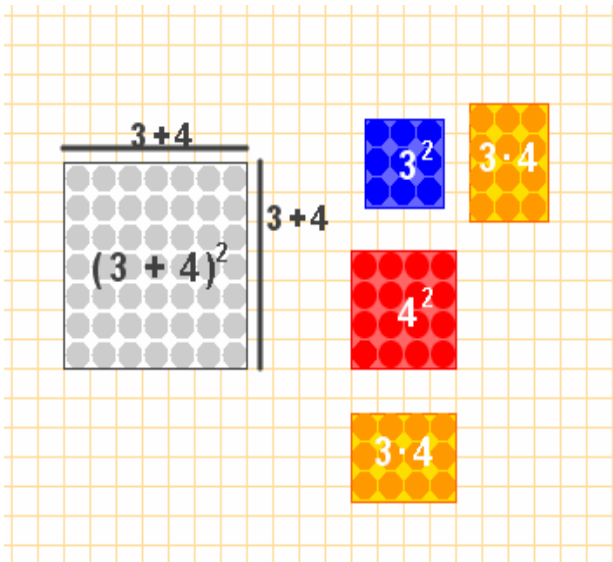
9. Saca factor común:

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

Cando remates... pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 3. Identidades notables

#### 3.a. Cadrado dunha suma



Na escena aparece un crebacabezas que che permitirá deducir a fórmula para obter o cadrado dunha suma.

Tes:

- Un cadrado azul de lado 3, polo tanto de área \_\_\_\_\_
- Outro vermello de lado 4 e área \_\_\_\_\_
- Dous rectángulos de lados 3 e 4, logo a área de cada un é \_\_\_\_\_
- Un cadrado de lado 3+4, a área das cales é \_\_\_\_\_.

Arrastra as pezas de cores para completar o cadrado gris. Cando o fagas, aparecerá na parte inferior a expresión:

A área do cadrado gris é a suma das áreas das pezas de cores.

Modifica os valores de a e b cos controis

y

e comproba a validez da fórmula para distintos pares de valores.

Completa como no exemplo:

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

a	b	$(a+b)^2$

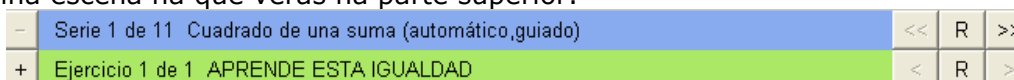
Tamén podes ver unha demostración aritmética da fórmula na animación que aparece facendo clic en .

Copia neste espazo a fórmula que nos dá o **cadrado dunha suma**:

Debes recoñecer esta igualdade tamén ao contrario, de maneira que identifies o polinomio  $x^2+6x+9$  coa expresión  $(x+3)^2$

Agora pulsa en para facer exercicios.

Ábrese unha escena na que verás na parte superior:



Terás que ir avanzando polas 11 series de exercicios que funcionan de diferentes modos. Completa os exercicios e exemplos que se indican nos recadros seguintes:

**Serie 1. Cadrado dunha suma (automático guiado)**

$$(a+b)^2 =$$

Para efectuar o cadrado dunha suma,  
 Efectúase en primeiro lugar o cadrado do primeiro sumando  
 O dobre do primeiro polo segundo  
 Por último áchase o cadrado do segundo sumando  
 E sumamos todo Pulsa >>

**Serie 2. Cadrado dunha suma (automático, libre)**

$$( \quad + \quad )^2 =$$

Pulsa >>

**Serie 3. Cadrado dunha suma (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 2, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 4. Cadrado dunha suma (automático, libre)**

$$( \quad + \quad )^2$$

Pulsa >>

**Serie 5. Cadrado dunha suma (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 4, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 6. Cadrado dunha suma (automático, libre)**

Exercicio 1 de 5. Trata de comprender os seguintes exemplos.

$$( \quad + \quad )^2$$

Escribe o resultado final de cada un dos outros 4 exercicios da serie 6:

Exercicio 2     $( \quad + \quad )^2 =$

Exercicio 3     $( \quad + \quad )^2 =$

Exercicio 4     $( \quad + \quad )^2 =$

Exercicio 5     $( \quad + \quad )^2 =$

Para pasar á seguinte serie de exercicios    Pulsa >>

**Serie 7. Cadrado dunha suma (automático guiado)**

$( \quad + \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 
**Serie 8. Cadrado dunha suma (escribir guiado)**

→ Tes que ir escribindo as operacións en cada paso, seguindo as indicacións do recadro laranxa. (Lembra que, para elevar ao cadrado, se utiliza a tecla ^)

Exercicio 1 de 3.

$( \quad + \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 

Exercicio 2 de 3.

$( \quad + \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 

Exercicio 3 de 3.

$( \quad + \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 
**Serie 9. Cadrado dunha suma (automático, libre)**

Exercicio 1 de 5. Directamente o resultado

$( \quad + \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 2 de 5. Directamente o resultado

$( \quad + \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 3 de 5. Directamente o resultado

$( \quad + \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 4 de 5. Directamente o resultado

$( \quad + \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 5 de 5. Directamente o resultado

$( \quad + \quad )^2 =$

 Pulsa 



**Serie 10. Cadrado dunha suma (automático guiado)**

Exercicio 1 de 3. Agora ao contrario

Buscamos dous sumandos que sexan cadrados

O primeiro sumando é o cadrado de \_\_\_

O segundo sumando é o cadrado de \_\_\_

O outro sumando é o dobre de \_\_\_ por \_\_\_

Podemos escribir a expresión inicial como unha suma  
ao cadrado. Pulsa >

Exercicio 2 de 3. Agora ao contrario

Buscamos dous sumandos que sexan cadrados

O primeiro sumando é o cadrado de \_\_\_

O segundo sumando é o cadrado de \_\_\_

O outro sumando é o dobre de \_\_\_ por \_\_\_

Podemos escribir a expresión inicial como unha suma  
ao cadrado. Pulsa >

Exercicio 3 de 3. Agora ao contrario

Buscamos dous sumandos que sexan cadrados

O primeiro sumando é o cadrado de \_\_\_

O segundo sumando é o cadrado de \_\_\_

O outro sumando é o dobre de \_\_\_ por \_\_\_

Podemos escribir a expresión inicial como unha suma  
ao cadrado. Pulsa >>

**Serie 11. Cadrado dunha suma (escribir guiado)**

Exercicio 1 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha suma.

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

= (    +    )<sup>2</sup> Resultado                      Se está "Moi ben", pulsa >

Exercicio 2 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha suma.

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

= (    +    )<sup>2</sup> Resultado                      Se está "Moi ben", pulsa >

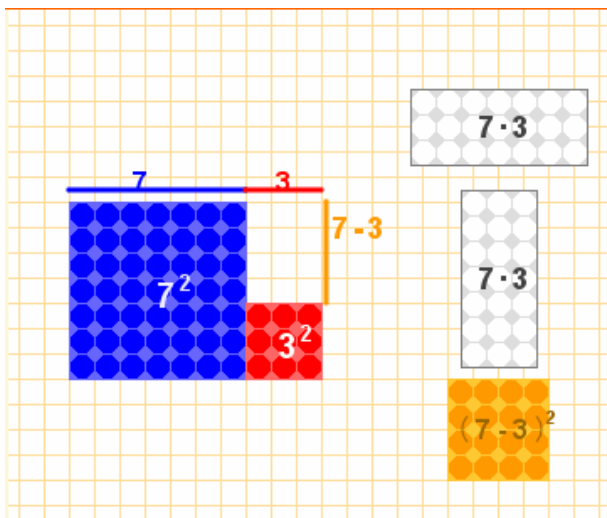
Exercicio 3 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha suma.

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

= (    +    )<sup>2</sup> Resultado

Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 3.b. Cadrado dunha diferenza



Na escena aparece un crebacabezas que che permitirá deducir a fórmula para obter o cadrado dunha diferenza.

Tes:

- Un cadrado azul de lado 7, polo tanto de área \_\_\_\_\_
- Outro vermello de lado 3 e área \_\_\_\_\_
- Dous rectángulos de lados 3 e 7, logo a área de cada un é \_\_\_\_\_
- Un cadrado de lado 7-3, a área do cal é \_\_\_\_\_.

Arrastra as pezas de cores para completar a figura vermella e azul. Cando o fagas, aparecerá na parte inferior a expresión:

A área do cadrado gris é a suma das áreas das pezas de cores.

Modifica os valores de a e b cos controis

y

e comproba a validez da fórmula para distintos pares de valores.

Completa como no exemplo:

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

a	b	$(a-b)^2$

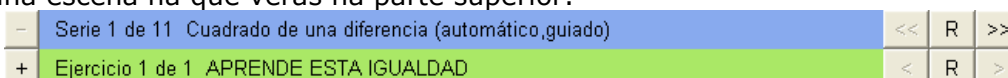
Tamén podes ver unha demostración aritmética da fórmula na animación que aparece facendo clic en .

Copia neste espazo a fórmula que nos dá o **cadrado dunha diferenza**:

Debes recoñecer esta igualdade tamén ao contrario, de maneira que identifies o polinomio  $x^2-10x+25$  coa expresión  $(x-5)^2$

Agora pulsa en para facer exercicios.

Ábrese unha escena na que verás na parte superior:



Terás que ir avanzando polas 11 series de exercicios que funcionan de diferentes modos. Completa os exercicios e exemplos que se indican nos recadros seguintes:

**Serie 1. Cadrado dunha diferenza (automático guiado)**

$(a-b)^2 =$

Para efectuar o cadrado dunha diferenza,  
 Efectúase en primeiro lugar o cadrado do primeiro sumando  
 O dobre do primeiro polo segundo  
 Por último áchase o cadrado do segundo sumando  
 E sumamos todo Pulsa >>

**Serie 2. Cadrado dunha diferenza (automático, libre)**

$( \quad - \quad )^2 =$

Pulsa >>

**Serie 3. Cadrado dunha diferenza (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 2, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 4. Cadrado dunha diferenza (automático, libre)**

$( \quad - \quad )^2$

Pulsa >>

**Serie 5. Cadrado dunha diferenza (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 4, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 6. Cadrado dunha diferenza (automático, libre)**

Exercicio 1 de 5. Trata de comprender os seguintes exemplos.

$( \quad - \quad )^2$

Escribe o resultado final de cada un dos outros 4 exercicios da serie 6:

Exercicio 2     $( \quad - \quad )^2 =$

Exercicio 3     $( \quad - \quad )^2 =$

Exercicio 4     $( \quad - \quad )^2 =$

Exercicio 5     $( \quad - \quad )^2 =$

>

>

>

>

Para pasar á seguinte serie de exercicios    Pulsa >>


**Serie 7. Cadrado dunha diferenza (automático guiado)**

$( \quad - \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 
**Serie 8. Cadrado dunha diferenza (escribir guiado)**

→ Tes que ir escribindo as operacións en cada paso, seguindo as indicacións do recadro laranxa. (Lembra que, para elevar ao cadrado, se utiliza a tecla ^)

Exercicio 1 de 3.

$( \quad - \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 

Exercicio 2 de 3.

$( \quad - \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 

Exercicio 3 de 3.

$( \quad - \quad )^2 =$

Escribe a fórmula de golpe, sen operar

Opera todos os sumandos

Resultado

 Pulsa 
**Serie 9. Cadrado dunha diferenza (automático, libre)**

Exercicio 1 de 5. Directamente o resultado

$( \quad - \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 2 de 5. Directamente o resultado

$( \quad - \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 3 de 5. Directamente o resultado

$( \quad - \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 4 de 5. Directamente o resultado

$( \quad - \quad )^2 =$

 Pulsa 

Exercicio 5 de 5. Directamente o resultado

$( \quad - \quad )^2 =$

 Pulsa 

**Serie 10. Cadrado dunha diferenza (automático guiado)**

Exercicio 1 de 3. Agora ao contrario

	Buscamos dous sumandos que sexan cadrados
	O primeiro sumando é o cadrado de ___
	O segundo sumando é o cadrado de ___
	O outro sumando é o dobre de ___ por ___
	Podemos escribir a expresión inicial como unha diferenza ao cadrado. <span style="float: right;">Pulsa &gt;</span>

Exercicio 2 de 3. Agora ao contrario

	Buscamos dous sumandos que sexan cadrados
	O primeiro sumando é o cadrado de ___
	O segundo sumando é o cadrado de ___
	O outro sumando é o dobre de ___ por ___
	Podemos escribir a expresión inicial como unha diferenza ao cadrado. <span style="float: right;">Pulsa &gt;</span>

Exercicio 3 de 3. Agora ao contrario

	Buscamos dous sumandos que sexan cadrados
	O primeiro sumando é o cadrado de ___
	O segundo sumando é o cadrado de ___
	O outro sumando é o dobre de ___ por ___
	Podemos escribir a expresión inicial como unha diferenza ao cadrado. <span style="float: right;">Pulsa &gt;&gt;</span>

**Serie 11. Cadrado dunha diferenza (escribir guiado)**

Exercicio 1 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha diferenza.

	Escribe a fórmula de golpe, sen operar
$= ( \quad - \quad )^2$	Resultado      Se está "Moi ben", <span style="float: right;">pulsa &gt;</span>

Exercicio 2 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha diferenza.

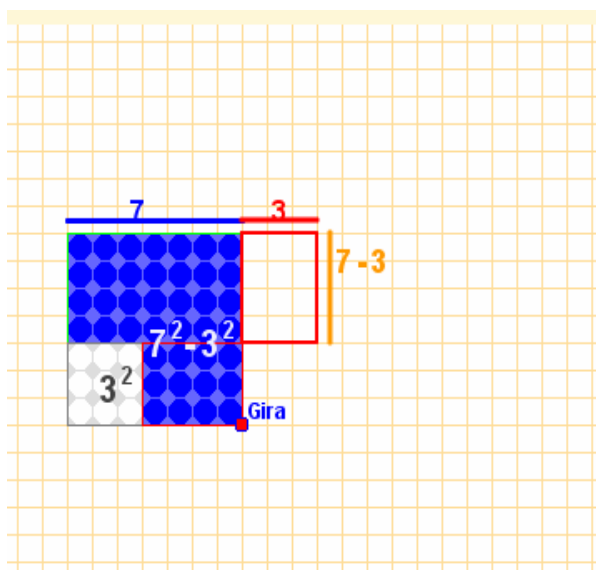
	Escribe a fórmula de golpe, sen operar
$= ( \quad - \quad )^2$	Resultado      Se está "Moi ben", <span style="float: right;">pulsa &gt;</span>

Exercicio 3 de 3. Tes que escribir a expresión como o cadrado dunha diferenza.

	Escribe a fórmula de golpe, sen operar
$= ( \quad - \quad )^2$	Resultado

Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

### 3.c. Suma por diferencia



Na escena aparece unha demostración xeométrica da fórmula que nos dá a expresión para a suma por diferenza.

Tes:

- Un cadrado azul de lado 7, polo tanto de área \_\_\_\_\_
- Outro gris de lado 3 e área \_\_\_\_\_
- En azul aparece a diferenza dos dous cadrados, \_\_\_\_\_

Arrastra e xira o rectángulo inferior ata o contorno vermello.

Formaríase un rectángulo de lados: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ e a súa área será \_\_\_\_\_.

Ao facelo, aparecerá a expresión:

Modifica os valores de a e b cos controis

**a**  y **b**

e comproba a validez da fórmula para distintos pares de valores.

Completa como no exemplo:

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

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

Tamén podes ver unha demostración aritmética da fórmula na animación que aparece facendo clic en .

Copia neste espazo a fórmula que nos dá produto de **suma por diferenza**:

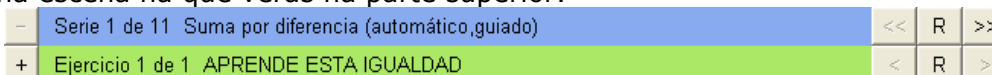
Debes recoñecer esta igualdade tamén ao contrario, de maneira que identifies o polinomio  $x^2-16$  coa expresión  $(x+4) \cdot (x-4)$ .

Agora pulsa en



para facer exercicios.

Ábrese unha escena na que verás na parte superior:



Terás que ir avanzando polas 11 series de exercicios que funcionan de diferentes modos. Completa os exercicios e exemplos que se indican nos recadros seguintes:

**Serie 1. Suma por diferencia (automático guiado)**

$(a+b) \cdot (a-b) =$	Para efectuar suma por diferencia,
	Efectuamos o cadrado do primeiro sumando
	O cadrado do segundo sumando
	E réstase <span style="float: right;">Pulsa &gt;&gt;</span>

**Serie 2. Suma por diferencia (automático, libre)**

$( + ) \cdot ( - ) =$

Pulsa &gt;&gt;

**Serie 3. Suma por diferencia (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 2, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 4. Suma por diferencia (automático, libre)**

$( + ) \cdot ( - )$

Pulsa &gt;&gt;

**Serie 5. Suma por diferencia (automático guiado)**

→ É o mesmo exemplo que na serie 4, pero coas explicacións no recadro laranxa.

**Serie 6. Suma por diferencia (automático, libre)**

Exercicio 1 de 5. Trata de comprender os seguintes exemplos.

$( + ) \cdot ( - )$

Escribe o resultado final de cada un dos outros 4 exercicios da serie 6:

Exercicio 2	$( + ) \cdot ( - ) =$	>
Exercicio 3	$( + ) \cdot ( - ) =$	>
Exercicio 4	$( + ) \cdot ( - ) =$	>
Exercicio 5	$( + ) \cdot ( - ) =$	>

Para pasar á seguinte serie de exercicios Pulsa &gt;&gt;

**Serie 7. Suma por diferencia (automático guiado)**

$( + ) \cdot ( - ) =$	Escribe a fórmula de golpe, sen operar
	Opera todos os sumandos
	Resultado <span style="float: right;">Pulsa &gt;&gt;</span>

**Serie 8. Suma por diferencia (escribir guiado)**

Ejercicio 1 de 3.

$( + ) \cdot ( - ) =$	Escribe a fórmula de golpe, sen operar	
	Opera todos os sumandos	
	Resultado	Pulsa >

Ejercicio 2 de 3.

$( + ) \cdot ( - ) =$	Escribe a fórmula de golpe, sen operar	
	Opera todos os sumandos	
	Resultado	Pulsa >

Ejercicio 3 de 3.

$( + ) \cdot ( - ) =$	Escribe a fórmula de golpe, sen operar	
	Opera todos os sumandos	
	Resultado	Pulsa >>

**Serie 9. Suma por diferencia (automático, libre)**

Ejercicio 1 de 5. Directamente o resultado

$( + ) \cdot ( - ) =$	Pulsa >
-----------------------	---------

Ejercicio 2 de 5. Directamente o resultado

$( + ) \cdot ( - ) =$	Pulsa >
-----------------------	---------

Ejercicio 3 de 5. Directamente o resultado

$( + ) \cdot ( - ) =$	Pulsa >
-----------------------	---------

Ejercicio 4 de 5. Directamente o resultado

$( + ) \cdot ( - ) =$	Pulsa >
-----------------------	---------

Ejercicio 5 de 5. Directamente o resultado

$( + ) \cdot ( - ) =$	Pulsa >>
-----------------------	----------

**Serie 10. Suma por diferencia (automático guiado)**

Ejercicio 1 de 3. Agora ao contrario

	Temos unha diferenza de cadrados	
	O primeiro sumando é o cadrado de __	
	O segundo sumando é o cadrado de __	
	Exprésase como suma por diferenza	Pulsa >

Ejercicio 2 de 3. Agora ao contrario

	Temos unha diferenza de cadrados	
	O primeiro sumando é o cadrado de __	
	O segundo sumando é o cadrado de __	
	Exprésase como suma por diferenza	Pulsa >



Exercicio 3 de 3. Agora ao contrario

	Temos unha diferenza de cadrados		
	O primeiro sumando é o cadrado de __		
	O segundo sumando é o cadrado de __		
	Exprésase como suma por diferenza	Pulsa	>>

**Serie 11. Suma por diferenza (escribir, guiado)**

Exercicio 1 de 3. Tes que escribir a expresión como suma por diferenza.

$= ( + ) \cdot ( - )$	Resultado	Se está "Moi ben", pulsa	>
-----------------------	-----------	--------------------------	---

Exercicio 2 de 3. Tes que escribir a expresión como suma por diferenza.

$= ( + ) \cdot ( - )$	Resultado	Se está "Moi ben", pulsa	>
-----------------------	-----------	--------------------------	---

Exercicio 3 de 3. Tes que escribir a expresión como suma por diferenza.

$= ( + ) \cdot ( - )$	Resultado	Podes cerrar o cadro	
-----------------------	-----------	----------------------	--

## EXERCICIOS

10. Desenvolve as seguintes expresións

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. Calcula a expresión en coeficientes dos seguintes produtos

Produtos	Solución	Produtos	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 as identidades notables para descompoñer en factores os seguintes polinomios


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

Cando acabes ... Pulsa para ir á páxina seguinte.

## Lembra o máis importante - RESUMO

Monomio de grao 2



Fai clic en  para ver unha animación.



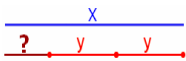
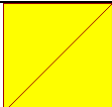
Completa:

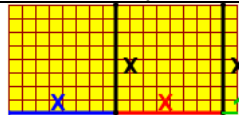

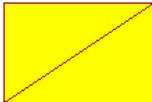
Coeficiente	Variable	Grao


### EXPRESIÓNS ALXÉBRICAS

Pulsa 

Escribe á dereita de cada imaxe a expresión alxébrica correspondente e a súa clasificación:

	<b>x · t</b> Monomio 2 variables Grao 2
	
	
<b>3x é o triplo de x</b>	
	


	
	
$\frac{x+y}{2}$	
<b>x<sup>2</sup> é o cadrado de x</b>	
	

Na escena da dereita tes un libriño no que poderás repasar os contidos desta quincena. Arrastra as páxinas ou fai clic en  para pasar de páxina.

**CIDE@D** Matemáticas


Operacións con polinomios

Identities notables

Click o arrastrar para abrir >>> 

#### Repasarás:

- Valor numérico
- Operacións con polinomios:
  - Suma
  - Diferenza
  - Produto
  - Factor común
- **Identities notables** (completa as fórmulas)
  - $(a + b)^2 =$
  - $(a - b)^2 =$
  - $(a + b) \cdot (a - b) =$
- **Alguns exemplos de identificacións útiles:**
  - $x^2 + 6x + 9 =$
  - $x^2 - 10x + 25 =$
  - $x^2 - 49 =$

Pulsa  para ir á páxina seguinte



## Para practicar

Na páxina de EXERCICIOS, atoparalos de varios tipos:

- **Expresións alxébricas, polinomios, valor numérico**
- **Operacións con polinomios. Identidades notables**

### Expresións alxébricas, polinomios

Para empezar, pulsa no control elixe opción para escoller o tipo de problema que prefiras. É conveniente que resolvas un problema de cada tipo. No enunciado, enche o espazo reservado ao dato ou datos que faltan, e despois resolve o problema.

<p><b>1. Números</b></p> <p>Achar a expresión alxébrica dun número de ____ cifras se a cifra das unidades é _____ a cifra das decenas.</p>	
<p><b>2. Canto camiño?</b></p> <p>De luns a xoves, camiño <math>x</math> km diarios e, de venres a domingo, _____ km cada día. Acha a expresión alxébrica dos km que camiño en <math>z</math> semanas.</p>	
<p><b>3. Km de ciclismo</b></p> <p>Se practico ciclismo a unha velocidade media de ____ km/h durante <math>t</math> horas ao mes, cantos km fago ao cabo do ano?</p>	
<p><b>4. Soldo</b></p> <p>O meu soldo mensual é de ____ euros. Cada ano aumenta un <math>x\%</math>. Calcular o soldo mensual dentro de _____ anos.</p>	
<p><b>5. Xeometría</b></p> <p>_____ é a expresión que define _____ en función do seu raio. Cal é a variable? O grao? O coeficiente? O _____ para un raio de _____ cm?</p>	
<p><b>6. Coeficiente</b></p> <p>Cal é o grao do polinomio da esquerda? Cal é o seu coeficiente de grao _____? E o de grao _____? Calcula o seu valor numérico en <math>x = \underline{\hspace{1cm}}</math></p>	
<p><b>7. Horas</b></p> <p>Que fracción de hora son _____ minutos e _____ segundos? Sabes expresala como valor numérico dun polinomio de segundo grao?</p>	
<p><b>8. Segundos</b></p> <p>Cantos segundos hai en ____ h ____ min ____ seg? Sabes expresalos como o valor numérico dun polinomio de segundo grao?</p>	

**9. Ducias, grosas, masas**

Cantas unidades hai en \_\_\_\_\_ masas, \_\_\_\_\_ grosas e \_\_\_\_\_ ducias? Sabes expresalas como o valor numérico dun polinomio de segundo grao?

Unha masa = 12 grosas, unha grosa = 12 ducias, unha ducia = 12 unidades.

**Operacións con polinomios. Identidades notables**
**1. Suma e resta**

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

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

Acha os coeficientes de \_\_\_\_\_

**2. Multiplica**

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

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

Acha os coeficientes de  $P(x) \cdot Q(x)$

**3. Factor común**

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

Saca factor común no polinomio  $P(x)$

**4. Converte en cadrado**

Cantas unidades tes que engadir a \_\_\_\_\_ para converter este binomio no cadrado doutro binomio? É dicir, observa a figura e converte o rectángulo inicial nun cadrado.

**5. Efectúa o cadrado (tipo 1)**

Efectúa a potencia \_\_\_\_\_

**6. Efectúa o cadrado (tipo 2)**

Efectúa a potencia \_\_\_\_\_

**7. Cálculo mental**

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

Se aplicas as identidades notables, debes tardar menos de 5 segundos en dar a resposta.

**8. Simplificar fraccións (tipo 1)**


Aplicando as identidades notables, simplifica a fracción

**9. Simplificar fraccións (tipo 2)**

Aplicando as identidades notables, simplifica a fracción

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

Aplicando as identidades notables, simplifica a fracción

Pulsa  para ir á páxina seguinte

## Autoavaliación



Completa aquí cada un dos enunciados que van aparecendo no ordenador e resólveos, despois introduce o resultado para comprobar se a solución é correcta.

	Enunciado	Solución	Corrección	
1	$P(x) =$ _____ $Q(x) =$ _____ $R(x) =$ _____ Calcula $P(x) \cdot Q(x) + P(x) \cdot R(x)$ e escribe os coeficientes do resultado.			
2	Calcula o valor numérico de _____ en $x =$ _____.			
3	Acha a expresión alxébrica que define a área de _____ cadrados de <b>lado <math>x+y</math></b> e _____ rectángulos de <b>base <math>x</math></b> e <b>altura <math>e</math></b> .			
4	É certa a igualdade? _____ En caso afirmativo introduce 1, en caso negativo, -1			
5	Acha os coeficientes de _____			
6	Que constante hai que sumar a _____ Para obter o cadrado dun binomio?			
7	Calcula o coeficiente de primeiro grao de _____			
8	Aplica as identidades notables para calcular mentalmente o número que aparece ao pulsar  Número: _____			
9	Simplifica a fracción _____			
10	Saca factor común a maior potencia de $x$ en _____			

### Actividades para enviases ao titor

Fai as actividades e envíaas ao teu profesor/a seguindo as súas instrucións. Finalmente, non esquezas visitar o enlace **Para saber máis** para ampliar os teus coñecementos.