



Expresións alxébricas

Contidos

1. Expresións alxébricas
 Que son?
 Como as obtemos?
 Valor numérico

2. Monomios
 Que son?
 Sumar e restar
 Multiplicar

3. Polinomios
 Que son?
 Sumar e restar
 Multiplicar por un monomio

Obxectivos

- Crear expresións alxébricas a partir dun enunciado.
- Achar o valor numérico dunha expresión alxébrica.
- Clasificar unha expresión alxébrica como monomio, binomio,... polinomio.
- Operar con monomios (sumar, restar e multiplicar).
- Operar con polinomios (sumar, restar e multiplicar por un monomio).




Antes de empezar

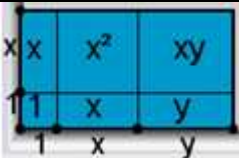
Observa a escena que aparece á dereita da pantalla. Pulsa as frechas laterais para obteres distintas expresións e completa a seguinte táboa.


Linguaxe	Expresión
O dobre de x por e	
	$3 \cdot x^3$
A metade do inverso	
	$- 2 \cdot x^2$
Menos o triplo de x e e	
	$- \frac{1}{2} \cdot (x + e)$
A raíz de x entre e	
	$0,27 \cdot (x - e)$

Convenche repasar as potencias e a propiedade distributiva do produto respecto á suma. Esta escena axudarache a entendela.

Pulsa o botón  que aparece en pantalla para repasar.

Realiza uns cantos exercicios para familiarizarte coa escena. Logo copia dous, tal e como ves no seguinte exemplo:

DEBUXO	EXPRESIÓN
	$(x+y+1)(x+1) =$ $= x^2+xy+2x+y+1$

Pulsa  para ires á páxina seguinte.

1. Expresións alxébricas

1.a. Que son?

Le o texto da pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Que é unha expresión alxébrica?	
Que é unha variable?	
Cando se sobreentende que hai un signo de multiplicación?	

Observa a escena da dereita; podes ver diferentes exemplos pulsando no botón do triángulo verde. Completa as expresións correspondentes ás seguintes figuras.


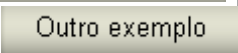
	<p>NOME:</p> <p>PERÍMETRO:</p> <p>ÁREA:</p>
	<p>NOME:</p> <p>PERÍMETRO:</p> <p>ÁREA:</p>
	<p>NOME:</p> <p>PERÍMETRO:</p> <p>ÁREA:</p>

Pulsa para ires á páxina seguinte.

1.b. Como as obtemos?

Le atentamente o texto da escena

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
De onde obtemos a expresión alxébrica?	
Que representamos cunha letra?	

Observa os exemplos da escena da dereita. Pulsa sobre  para ver a solución. Despois podes ver outro exemplo pulsando sobre o botón .

Copia a continuación catro dos exemplos que fixeras. Fai tantos como necesites ata que o entendas.

Enunciado	Enunciado
Solución	Solución
Enunciado	Enunciado
Solución	Solución

Pulsa no botón  para faceres uns exercicios.

Ao entrar aparecen dez actividades que podes realizar na orde que queiras. Se te equivocas, tes a posibilidade de corrixires o teu erro ao finalizares, pero só poderás facer esa corrección unha soa vez.


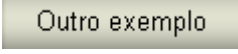
Repite o exercicio as veces que necesites.

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

1.c. Valor numérico

Le atentamente o texto da escena

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
A que chamamos valor numérico?	
Cal é a orde de prioridade nas operacións?	1.- 2.- 3.-

Observa os exemplos da escena da dereita. Pulsa sobre  para veres a solución. Despois podes ver outro exemplo pulsando sobre o botón .

Copia a continuación catro dos exemplos que fixeras. Fai tantos como necesites ata que o entendas.

Enunciado	Enunciado
Solución	Solución
Enunciado	Enunciado
Solución	Solución

Pulsa no botón  para faceres uns exercicios.

Repite o exercicio as veces que necesites.

Chegou o momento de comprobares todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios sen o ordenador. Unha vez que os teñas feitos, o profesor dirache se podes comprobalos utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

EXERCICIOS

1. Acha as expresións alxébricas que dan o perímetro e a área de cada figura:

Cadrado	Rectángulo		

2. Escolle a expresión alxébrica en cada caso:

<p>1. O triplo dun número máis seis.</p> <p>A $6x+3$</p> <p>B $3x+6$</p> <p>C $3(x+6)$</p> <p>D $\frac{x}{3}+6$</p>	<p>2. A quinta parte dun nº máis 10.</p> <p>A $\frac{x}{5}+10$</p> <p>B $\frac{x+10}{5}$</p> <p>C $10x+5$</p> <p>D $5x+10$</p>	<p>3. Un cuarto da suma dun nº máis 7.</p> <p>A $\frac{x+7}{4}$</p> <p>B $\frac{x}{4}+7$</p> <p>C $\frac{14+7}{4}$</p> <p>D $\frac{7}{4}+x$</p>	<p>4. A semisuma de dous números.</p> <p>A $\frac{x \cdot y}{2}$</p> <p>B $\frac{x+y}{2}$</p> <p>C $\frac{x}{2}+y$</p> <p>D $\frac{x-y}{2}$</p>	<p>5. A metade do produto de dous números.</p> <p>A $\frac{x}{2} \cdot y$</p> <p>B $\frac{x}{2} \cdot \frac{y}{2}$</p> <p>C $\frac{x-y}{2}$</p> <p>D $\frac{x \cdot 7}{2}$</p>
<p>6. A raíz cadrada da suma de dous cadrados.</p> <p>A $x+y$</p> <p>B x^2+y^2</p> <p>C $\sqrt{x^2+y^2}$</p> <p>D $\sqrt{x^2+y^2}$</p>	<p>7. O 40% dun número.</p> <p>A $0.4 x$</p> <p>B $\frac{40}{100} x$</p> <p>C $\frac{40}{10} \cdot x$</p> <p>D $\frac{100 x}{40}$</p>	<p>8. O cadrado da suma de dous números.</p> <p>A $(z+y)^2$</p> <p>B x^2+y^2</p> <p>C $x+y^2$</p> <p>D $(12+y)^2$</p>	<p>9. O cadrado da semisuma de 2 números.</p> <p>A $\frac{x^2+y^2}{4}$</p> <p>B $\frac{x+y^2}{2}$</p> <p>C $\frac{(x+y)^2}{4}$</p> <p>D $\frac{(x+y)^2}{2}$</p>	<p>10. A media aritmética de tres números</p> <p>A $0.5x+0.5y+0.5z$</p> <p>B $(\frac{x+y}{2}+z)/2$</p> <p>C $\frac{x+y+z}{3}$</p> <p>D $\frac{x+y+z}{2}$</p>

3. Acha o valor numérico indicado en cada caso:

$2 - 7 \cdot x^5$ en (-2)	$3 + 5 \cdot x^3$ en $2/3$	$3\sqrt{x-3} \cdot x^3$ en 9	$\frac{x^5}{y^3}+4$ en $\begin{matrix} x=-2 \\ y=3 \end{matrix}$

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

2. Monomios

2.a. Que son?

Le atentamente o texto da escena

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Que é un monomio?	
Cal é o coeficiente e a parte literal dun monomio?	
Que é o grao dun monomio?	
Cando dous monomios son semellantes?	
Que é o oposto dun monomio?	

Proba a interactuar coa escena da dereita. Cando xa comprendas como funciona e completes varios exemplos, trata de completar a seguinte imaxe:

Identifica os elementos dos monomios

$$7x^3y$$

$$3xy^3$$

Monomio	Coeficiente	Literal	Grao
$7x^3y$			
$3xy^3$			

Pulsa no botón



para faceres uns exercicios.

Ábrese un cadro cunha escena na que tes que atopar parellas. Realiza uns cantos exercicios coa escena para comprender como funciona.

Cando remates... Pulsa



para ires á páxina seguinte.

2.b. Sumar e restar monomios

Le atentamente o texto da escena

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Como teñen que ser dous monomios para poder sumalos ou restalos?	
Que facemos cando non podemos sumar ou restar dous monomios?	

Practica coa escena da dereita, fai dez exemplos diferentes. Se pulsas sobre o + verás o resultado da suma; se pulsas sobre o - verás a resta.



Antes de ver o resultado trata de pensalo por ti mesmo; despois comproba se o que pensaches está ben. Apunta a continuación o resultado de operar os seguintes monomios:

$-16x^2y^3$ $-18x^5$	$-16x^2y^3$ $-18x^5$
$-5x^6y$ x^6y	$-5x^6y$ x^6y

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

2.c. Multiplicar monomios

Le en pantalla a explicación de como se realiza o produto entre dous monomios.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Para multiplicares dous monomios, é necesario que sexan semellantes?	
Como se multiplican monomios?	

Practica coa escena da dereita. Fai varios exemplos diferentes, ata que che quede claro como se efectúan as multiplicacións. Logo obtén o produto dos seguintes monomios:

$\frac{2}{5}y^3$	$\frac{4}{5}x^2y^3$	$-\frac{1}{2}x^2y^3$	$\frac{9}{10}y^2$	$-5x^3$	$8x^2y^3$
------------------	---------------------	----------------------	-------------------	---------	-----------

Pulsa no botón



para faceres unhas multiplicacións de potencias.

Realiza polo menos 10 ou máis, tantas como necesites para asegurarte de que entendes como se fai.

Chegou o momento de comprobares todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios sen o ordenador. Unha vez que os teñas feitos, o profesor dirache se podes comprobalos co ordenador utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

EXERCICIOS

4. Emparella cada monomio coa súa etiqueta, pintando as parellas da mesma cor

$2x^3y^5$	Coefic. 0.5 Grao 3	xy^3	$-7x^5$
Coeficiente 6 Grao 3	Coefic. -7 Grao 5	Coeficiente 1 Grao 4	Coeficiente 2 Grao 8
$x/2$	$y+3$	Non é un monomio	Coeficiente 1 Grao 3
$2x^2y$	y^3	Coefic. π Grao 1	πy

5. Suma e resta as seguintes parellas de monomios

- a) $3/2 x^3y$, $2 x^3y$
- b) x^2y^3 , $-7/4 x^2y^3$
- c) $2xy$, x^3y
- d) πx , $6x$

6. Escolle a etiqueta que dá o resultado correcto do produto dos monomios

$4x^2y^3$	e	$5y^3$	$-9y^2$	e	$-6x$
$9x^2y^6$		$20x^2y^6$	$-15xy^2$		$96xy^2$
$20x^2+y^6$		$-20x^2y^6$	$54x+y^2$		$54x^2y$
$20xy^9$		$45x^2y^6$	$54xy^2$		$-54xy^2$

Cando remates... Pulsa



para ires á páxina seguinte.

3. Polinomios


3.a. Que son?

Le atentamente a explicación na pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Que é un polinomio?	
Que é o termo independente dun polinomio?	
Como achamos o grao dun polinomio?	

Observa a escena da dereita. Realiza varios exercicios (cinco ou máis) para que comprendas as diferentes preguntas e como se realizan os exercicios. Despois completa os seguintes exercicios do mesmo modo:

$P(x) = 9x^5 - 7x^3 - 6$		$P(x) = -5x^3$	
Os seus coeficientes, ordenados de maior a menor grao.		Os seus coeficientes, ordenados de maior a menor grao.	
O seu grao	Cantos monomios o forman?	O seu grao	Cantos monomios o forman?
Valor numérico en -1.		Valor numérico en -3.	

Pulsa no botón  para faceres uns exercicios.

Realiza dez exercicios nesta ventá. Se necesitas máis para entendedelos, fai tantos como necesites. Despois completa os seguintes.

<p>Escribe os elementos no rectángulo inferior para escribir ordenadamente, comezando polo maior expoñente de x, o polinomio P(x) que cumpre as seguintes condicións.</p>	<p>Escribe os elementos no rectángulo inferior para escribir ordenadamente, comezando polo maior expoñente de x, o polinomio P(x) que cumpre as seguintes condicións.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>$+x$ -2</p> <p>-4</p> <p>x^6</p> <p>$x^5 + x^2$</p> <p>$-x^3$</p> </div> <p>O grao de P(x) é 6 O coeficiente de maior grao é -4 O coeficiente de grao 5 é -2 O coeficiente de grao 3 é -1 O coeficiente de grao 2 é 1 O coeficiente de grao 1 é 1 Os demais coeficientes son todos cero</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>$+5$</p> <p>3</p> <p>$+4$ x^7</p> <p>x^6 x</p> <p>$-x^3$ -2</p> </div> <p>O grao de P(x) é 7 O coeficiente de maior grao é 3 O coeficiente de grao 6 é 5 O coeficiente de grao 3 é -1 O coeficiente de grao 1 é -2 O coeficiente de grao 0 é 4 Os demais coeficientes son todos cero</p>
<p>P(x) = <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>P(x) = <input style="width: 100%;" type="text"/></p>

Escribe os elementos no rectángulo inferior para escribir ordenadamente, comezando polo maior expoñente de x, o polinomio P(x) que cumpre as seguintes condicións.		Escribe os elementos no rectángulo inferior para escribir ordenadamente, comezando polo maior expoñente de x, o polinomio P(x) que cumpre as seguintes condicións.	
$ \begin{array}{r} -5 \\ -3 \\ x^4 \\ x^3 \\ -x^2 + 1 \end{array} $	<p>O grao de P(x) é 4 O coeficiente de maior grao é -3 O coeficiente de grao 3 é -5 O coeficiente de grao 2 é -1 O coeficiente de grao 0 é 1 Os demais coeficientes son todos cero</p>	$ \begin{array}{r} -2 \\ -3 \\ +3 -x^6 \\ x^5 -x^2 \\ x^3 \end{array} $	<p>O grao de P(x) é 6 O coeficiente de maior grao é -1 O coeficiente de grao 5 é -2 O coeficiente de grao 3 é -3 O coeficiente de grao 2 é -1 O coeficiente de grao 0 é 3 Os demais coeficientes son todos cero</p>
<p>P(x) = _____</p>		<p>P(x) = _____</p>	

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

3.b. Sumar e restar polinomios

Le en pantalla a explicación de como se realiza a suma e a resta de dous monomios.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Explica brevemente como sumar ou restar dous polinomios	
Como conseguimos o oposto dun polinomio?	

Observa a escena da dereita; realiza varios exercicios ata que comprendas como se realizan. Despois completa os seguintes exercicios:

Suma, resta e acha os opostos aos polinomios: $ \begin{array}{l} P(x) = -x^5 - 2x^4 + 7x^3 - 4x^2 - 7x \\ Q(x) = 2x^4 + 8x^3 + 4x \end{array} $	P(x) + Q(x)
	P(x) - Q(x)
	- P(x)
	- Q(x)

Suma, resta e acha os opostos aos polinomios: $P(x) = -7x^4 + 3x^2 - 4x - 7$ $Q(x) = 8x^5 - 2x^2 - 5x + 7$	$P(x) + Q(x)$
	$P(x) - Q(x)$
	$- P(x)$
	$- Q(x)$

Pulsa no botón  para faceres uns exercicios.

Realiza oito exercicios. A continuación tes espazo para anotalos e realizar as operacións que necesites.


Exercicio 1	Exercicio 2
Exercicio 3	Exercicio 4
Exercicio 5	Exercicio 6
Exercicio 7	Exercicio 8

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

3.c. Multiplicar por un monomio

Le atentamente a información da páxina. Experimenta coa escena da dereita para descubrires como funciona. Practica facendo algúns dos exercicios propostos na devandita escena e despois utilízala para resolveres os seguintes produtos, utilizando os controis das frechas vermellas e azuis para conseguires os coeficientes e os graos correspondentes:

Exercicio 1: $2x \cdot (3x^2 - 1) =$	Exercicio 2: $- 7x^2 \cdot (xy + 3x^5 y) =$
Exercicio 3: $- e \cdot (x - e) =$	Exercicio 4: $- 5x^4 y^2 \cdot (-5y + 7x) =$
Exercicio 5: $-3 \cdot (2y - 5x) =$	Exercicio 6: $- y^3 \cdot (8x^3 y + 4xy^3) =$

Pulsa no botón  para faceres uns exercicios.

Realiza varios exercicios e anota aquí as operacións que necesites para faceres catro deles. Se necesitas facer máis exercicios, anota as operacións no teu caderno.

Exercicio 1	Exercicio 2
-------------	-------------

Exercicio 3	Exercicio 4
-------------	-------------

Chegou o momento de comprobares todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios sen o ordenador. Unha vez que os teñas feitos, o/a profesor/a dirache se podes comprobalos utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches

EXERCICIOS

7. Cos elementos da esquerda, escribe o polinomio P(x) que cumpra as condicións da dereita.

$ \begin{array}{r} +5 \\ -3 \quad -4 \\ \quad \quad x^7 \\ x^5 \\ x^3 \quad -5 \end{array} $	<p>O grao de P(x) es 7 O coeficiente de maior grao é -4 O coeficiente de grao 5 é -2 O coeficiente de grao 3 é -3 O coeficiente de grao 0 é -5 Os demais coeficientes son todos cero</p>
<p>P(x) = </p>	

8. Acha P(x)-Q(x)

$$\begin{array}{l}
 P(x) = -x^3 + 3x^2 - \frac{4}{3}x \\
 Q(x) = -x^3 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{5}{2}x - 4
 \end{array}$$

Acha P(x)+Q(x)

$$\begin{array}{l}
 P(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x \\
 Q(x) = \frac{2}{5}x^3 - x^2 + \frac{5}{4}x - \frac{5}{4}
 \end{array}$$

9. Acha a expresión en coeficientes dos seguintes produtos.

Multiplica o polinomio
 $P(x) = -9x^4 + 8x$
 por -4 e por $11x^4$

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



Para practicar

Agora vas practicar resolvendo distintos exercicios. Nas seguintes páxinas, atoparás exercicios de

Obter expresións alxébricas e calcular valores.
Polinomios: Identificar os seus elementos. Operacións.

Procura facer, polo menos, un de cada clase e, unha vez resolto, comproba a solución.


Completa o enunciado cos datos que che aparecen en cada EXERCICIO na pantalla e despois resólveos.

É importante que primeiro o resolvas ti e despois comprobés no ordenador se o fixeches ben.

Nos seguintes EXERCICIOS para **obter expresións alxébricas e calcular valores**, elixe unha das opcións e escribe a continuación o enunciado; despois resólveo e, finalmente, comproba a solución no ordenador.

Fai un de cada; se necesitas realizar máis, fainos no teu caderno.

<p>NÚMEROS Achar a expresión alxébrica que dá a cantidade de unidades que determina un número de ___ cifras</p>	<p>PASOS O meu paso é de ___ cm. Cantos pasos darei para dar ___ voltas a un circuíto de ___ m?</p>
<p>PUNTO QUILOMÉTRICO Se hai ___ horas estaba no Km ___ da estrada e vou a unha velocidade media de x Km/h En que punto Km da mesma estrada me atopo?</p>	<p>HORAS En $\frac{3}{4}$ de hora hai 45 minutos. Sabes cuántos minutos hai en _____ de hora?</p>

<p>DESCONTOS A expresión alxébrica que define o prezo dun artigo de e € se nos descontan un x% é</p> $\frac{100 - x}{100} \cdot y$ <p>Acha o prezo rebaxado un _____% dun artigo de _____€</p>	<p>VALORES DOADOS Acha o valor numérico de $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ En 10 e en 0,1</p>
<p>MÁIS DOADO Acha o valor numérico de Para $x = \underline{\hspace{1cm}}$ $y = \underline{\hspace{1cm}}$</p> $\frac{10x + y}{99}$	<p>ÁREA Dobrando un arame de 40 cm, formamos un rectángulo. Acha a expresión alxébrica que define a área do rectángulo (ver a figura) e calcula o seu valor en $x = \underline{\hspace{2cm}}$</p>
	

Pulsa  para irs á páxina seguinte.

Operacións con polinomios

<p>COEFICIENTE Cal é o grao do polinomio de abaixo? Cal é o seu coeficiente de grao 2? E o de grao 1? Calcula o seu valor numérico en $x = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>MULTIPLICA GRAFICAMENTE Multiplica $(\underline{\hspace{1cm}}) \cdot (\underline{\hspace{1cm}})$ e $(\underline{\hspace{1cm}}) \cdot (\underline{\hspace{1cm}})$</p>

<p>SUMA MONOMIOS</p> <p>Opera: [_____] + [_____]</p>	<p>RESTA MONOMIOS</p> <p>Opera: [_____] - [_____]</p>
<p>MULTIPLICA MONOMIOS</p> <p>Opera:</p> <p>[_____] · [_____]</p>	<p>SUMA POLINOMIOS</p> <p>Suma os polinomios:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>RESTA POLINOMIOS</p> <p>Resta os polinomios: _____</p> <p>_____</p>	<p>MONOMIO POR POLINOMIO</p> <p>_____ · (_____)</p>

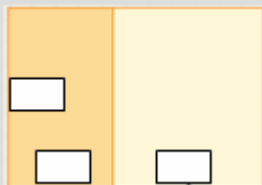
Pulsa  para irs á páxina seguinte.

Autoavaliación

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

1 Acha a expresión alxébrica que dá as unidades do _____ dun número de tres cifras xyz.

2 Acha a área do rectángulo da figura.



3 Acha o valor numérico de _____ en $x = \underline{\hspace{2cm}}$

4 Cal é o grao do polinomio _____ ?

5 Cal é o coeficiente de grao _____ de _____ ?

6 P(x) é un polinomio de grao ____ tal que $P(10) = \underline{\hspace{2cm}}$, $P(0,1) = \underline{\hspace{2cm}}$ Escolle a opción correcta.

- 1. - $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
- 2. - $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
- 3. - Necesitamos máis datos para determinarmos o polinomio.
- 4. - Os datos son suficientes pero o polinomio non é ningún dos anteriores.

7 Fai a seguinte suma de monomios ____ + ____

- 1. - A suma é ____
- 2.- ____
- 3. - A expresión non se pode simplificar.

8 Acha o valor numérico en $x = \underline{\hspace{2cm}}$ da resta dos polinomios P(x) e Q(x).
 $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ e
 $Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

9 Cal é a opción que dá exactamente, e simplificada, a suma dos polinomios ____ e ____

- 1. - A suma é ____
- 2. - A suma é ____
- 3. - Ningún dos resultados anteriores é correcto.

10 Cal é o grao do produto de ____ por ____?