2

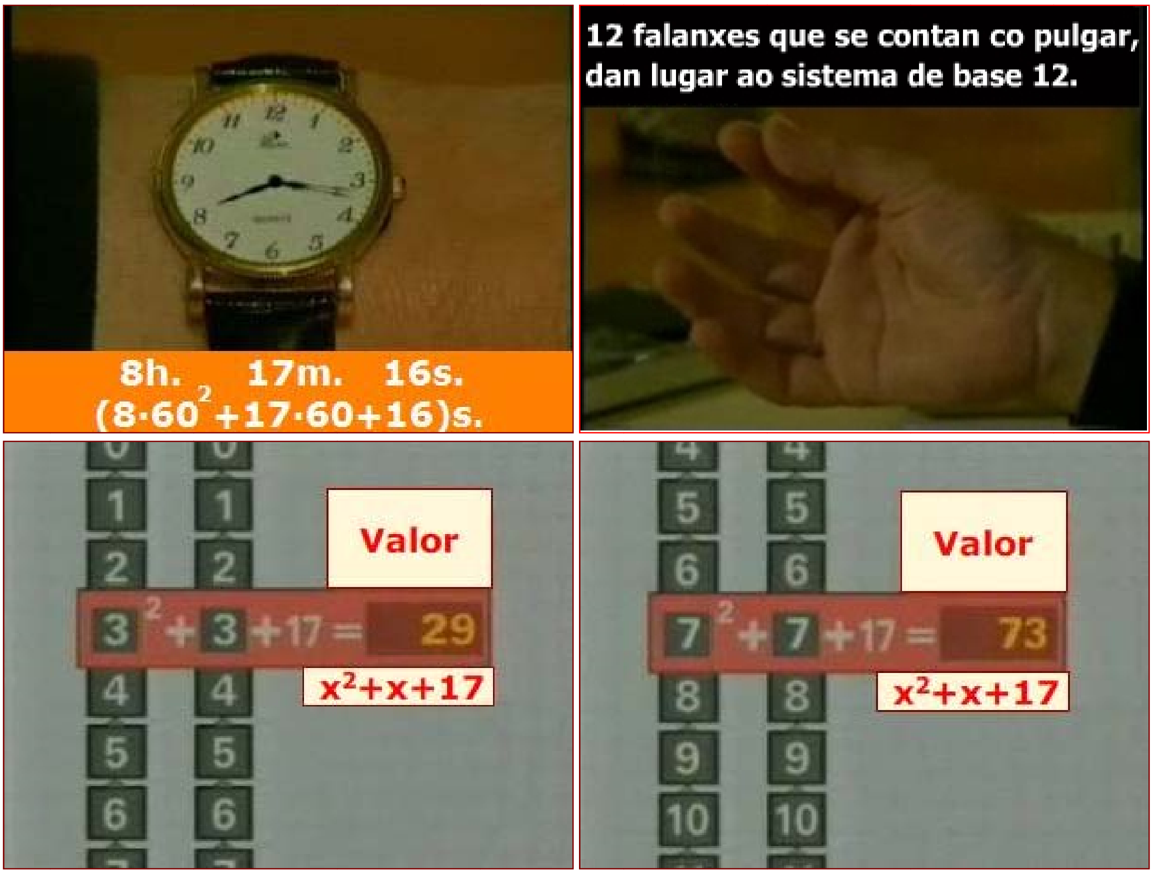
Polinomios

Obxectivos

Nesta quincena aprenderás a:

- 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



Expresións polinómicas e valor numérico

Se o número 235 está dado en **base 10** a súa expresión polinómica é

$2\cdot\mathbf{10}^2 + 3\cdot\mathbf{10} + 5$, valor numérico en **10** da expresión $2\cdot\mathbf{x}^2 + 3\cdot\mathbf{x} + 5$.

Para medir ángulos ou o tempo úsase a **base sesaxesimal,** así 2 horas 3 minutos 5 segundos é igual a

$2\cdot\mathbf{60}^2 + 3\cdot\mathbf{60} + 5$ segundos, valor numérico en **60** de $2\cdot\mathbf{x}^2 + 3\cdot\mathbf{x} + 5$.

Para expresar a cantidade de color utilízase o sistema de **base 16** ou **hexadecimal**, así 48 neste sistema é igual a

$4\cdot\mathbf{16} + 8$ en base 10, valor numérico en **16** da expresión $4\cdot\mathbf{x}+8$.

A linguaxe dos ordenadores esta baseada no **sistema binario ou de base 2**, con só dúas cifras o 0 e o 1; o valor decimal da expresión binaria 11001 é

$\mathbf{2}^4+\mathbf{2}^3+1$, valor numérico en **2** da expresión $\mathbf{x}^4+\mathbf{x}^3+1$.

1. Monomios e polinomios

Expresións alxébricas

Son moitas as situacións nas que se utilizan expresións alxébricas (sumas, diferenzas, produtos cocientes e potencias de números e letras), na dereita preséntanse algunhas.

Cando a expresión alxébrica é destes tipos:

$3xy^2$; $2x^{10}$; $3/4 \cdot x^2 \cdot y^5$

só con produtos de números e potencias de variables de expoñente natural, denomínase **monomio**. **A suma de varios monomios é un polinomio.**

Observa como se determinan o **grao** e **os coeficientes** dos exemplos:

$3xy^4$ é un monomio de dúas variables con **coeficiente 3** de **grao 5**, un por a x e catro por a y.

O coeficiente de $3/4\ x^2y^5$ é **3/4** e o **seu grao 7**.

O polinomio $3x^5+4x^2-2$ é de **grao 5**, o maior grao dos seus monomios, os seus coeficientes son:

3 de grao 5, **0** de 4, **0** de 3, **4** de 2, **0** de 1 e **-2** de 0.

Expresión en coeficientes

Un polinomio pódese definir mediante a expresión en coeficientes, que consiste en dar todos os seus coeficientes ordenados, empezando polo de grao maior e terminando polo de grao cero así x^2+2x exprésase por **1 2 0.**

Máis exemplos

Polinomio	Coeficientes
$\sqrt{2}\,x^3$	$\sqrt{2}$ 0 0 0
$2x^3-\frac{4}{5}$	2 0 0 $-\frac{4}{5}$
x^3+4x^2+3x-2	1 4 3 -2

É claro que dous polinomios son iguais se e só se coinciden as súas expresións en coeficientes.

Valor numérico dun polinomio

A notación numérica utilizada ten moito que ver cos polinomios. Se no polinomio de coeficientes **5 2 3**,

$$\mathbf{5}x^2 + \mathbf{2}x + \mathbf{3}$$

substituímos a x por 10, resulta

$$\mathbf{5}\cdot 10^2 + \mathbf{2}\cdot 10 + \mathbf{3} = \mathbf{523},$$

volvemos á expresión en coeficientes do polinomio, igual ocorre no sistema sesaxesimal có que contamos as horas, minutos e segundos, se no polinomio anterior substituímos a x por 60

$$\mathbf{5}\cdot 60^2 + \mathbf{2}\cdot 60 + \mathbf{3}$$

obtemos os 18123 segundos que hai en

5 horas **2** minutos e **3** segundos.

523 é o valor numérico do polinomio en 10 e 18123 é o valor numérico dese mesmo polinomio en 60.

a) Acha a expresión alxébrica que da o número de cadradiños do rectángulo.

b) Que monomio nos da os km percorridos a unha velocidade de x km/h durante t horas?

Solucións: a) x^2+4x b) $x\cdot t$

Polinomio

$3x^4+0x^3+1x^2+(-5)x^1+3x^0$

Manera usual de escribir el polinomio

$3x^4+x^2-5x+3$

$P(x)=x^5+2x^4-2x^3-4x^2$

$Q(x)=x^5+ax^4-2x^3-4x^2$

Se P(x)=Q(x), **a**=2

$P(x) = -\frac{5}{3}x^3 + \frac{5}{6}x^2 + \frac{3}{4}$

Valor de x → -1

$P(-1) = -\frac{5}{3}(-1)^3 + \frac{5}{6}(-1)^2 + \frac{3}{4}$

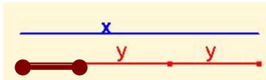
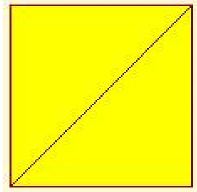
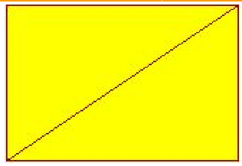
Valor do polinomio en -1→ $\frac{13}{4}$

Podes utilizar a calculadora para achar o valor numérico dun polinomio. Lembra que para realizar a potencia 2^4 utilízase a tecla x^y,

2 x^y 4 = →16

EXERCICIOS resoltos

1. Escribe as expresións alxébricas asociadas a cada imaxe

		Lonxitude do segmento marrón 	Que polinomio expresa a **media aritmética de** dous números **x, y**
O triplo dun número menos cinco	A suma dos cadrados de dous números	 A diagonal dun cadrado de lado x	 A diagonal dun rectángulo de base x e altura y

Solucións

x·y Polinomio de grao 2 e dúas variables	x^3 Monomio de grao 3	x-2y Polinomio de grao 1 Dúas variables	0,5x+0,5y Polinomio de grao 1 Dúas variables
3x-5 Polinomio de grao 1 Unha variable	x^2+y^2	$\sqrt{2}\cdot x$	$\sqrt{x^2+y^2}$

2.

x	**-4**	O grao de P(x) é **7**
-5	**-2**	O coeficiente de maior grao é **-2**
+5	x^7	O coeficiente de grao 3 é **-5**
x^5	x^2	O coeficiente de grao 2 é **-3**
x^3	**-3**	O coeficiente de grao 1 é **5**
		Os demais coeficientes son cero

Solución $\boxed{P(x)=-2x^7-4x^5-5x^3-3x^2+5x}$

3. Acha a expresión en coeficientes dos polinomios $P(x)=3x^2-2x+1$; $Q(x)=x^3-4$; $R(x)=0{,}5x^2+3x$
As respectivas expresións en coeficientes son:
P(x)→ 3 -2 1; Q(x)→ 1 0 0 -4; R(x)→ 0,5 3 0

4. Escribe as expresións polinómicas dos polinomios cuxa expresión en coeficientes é:
P(x)→ 1 0 3 -1; Q(x)→ 3 2 0 0; R(x)→ 3/2 -3 0 5
$P(x)=x^3+3x-1$; $Q(x)=3x^3+2x^2$; $R(x)=3/2\,x^3-3x^2+5$

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

POLINOMIO	Valor en 1	Valor en 0	Valor en -2
$x^5-2x^3-x^2$	-2	0	-20
$x^2/5-1$	-4/5	-1	-1/5
$-2x^3+\pi x^2$	$-2+\pi$	0	$16+4\pi$
$-x^3+1{,}2x^2-1/5$	0	-1/5	63/5
$-\sqrt{2}x^2+1$	$-\sqrt{2}+1$	1	$-4\sqrt{2}+1$

2. Operacións

Suma e diferenza

Para sumar ou restar polinomios xúntanse os monomios de igual grao e súmanse ou réstanse

$$P(x)=5x^3+2x^2+3x+4$$
$$Q(x)=6x^3+7x^2+5x+1$$
$$P(x)+Q(x)=5x^3+2x^2+3x+4\ +\ 6x^3+7x^2+5x+1=$$
$$=5x^3+6x^3+2x^2+7x^2+3x+5x+4+1=$$
$$=\mathbf{11x^3+9x^2+8x+5}$$

Analogamente

$$P(x)-Q(x)=\mathbf{-x^3-5x^2-2x+3}$$

Para operar con polinomios pode resultar cómodo pasar á súa expresión en coeficientes.

Suma $P(x)=8x^4+x^2-5x-4$

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

Súmanse os coeficientes de igual grao:

P(x)→	8	0	1	-5	-4
Q(x)→		3	1	-3	-2
P(x)+Q(x)→	8	3	2	-8	-6

$P(x)+Q(x)=8x^4+3x^3+2x^2-8x-6$

Produto

Os polinomios multiplícanse monomio a monomio, aplicando a propiedade distributiva do produto, así se $P(x)=2x^3+3x+4$ e $Q(x)=x^2+5x$

$$P(x)\cdot Q(x)=(2x^3+3x+4)\cdot(x^2+5x)=$$
$$=2x^3x^2+3xx^2+4x^2+2x^35x+3x5x+4\cdot 5x=$$
$$=2x^5+3x^3+4x^2+10x^4+15x^2+20x$$

E ordenamos os monomios segundo o seu grao,

$$2x^5+10x^4+3x^3+4x^2+15x^2+20x=$$
$$=\mathbf{2x^5+10x^4+3x^3+19x^2+20x}$$

$P(x)=3x^3+5x-4$

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

Multiplícanse coeficiente a coeficiente:

P(x)→			3	0	5	-4
Q(x)→				1	-1	2
			6	0	10	-8
		-3	0	-5	4	
	3	0	5	-4		
P(x)·Q(x)→	3	-3	11	-9	14	-8

$P(x)\cdot Q(x)=3x^5-3x^4+11x^3-9x^2+14x-8$

Factor x^n

Dous monomios poden ter como factor común unha potencia de **x** e un factor dos seus coeficientes. Os monomios do seguinte polinomio

$$6x^5+15x^2$$

teñen en común a potencia x^2 pois $x^5=x^3\cdot x^2$

$$6x^3\mathbf{x^2}+15\mathbf{x^2}=(6x^3+15)\mathbf{x^2}$$

e os seus coeficientes, 6 e 15 teñen como factor común o número 3 pois 6=2·3 e 15 =5·3,

$$(6x^3+15)x^2=(2\cdot\mathbf{3}\cdot x^3+5\cdot\mathbf{3})x^2=(2x^3+5)\mathbf{3}x^2$$

Diferenza $P(x)=3x^3+x^2+5x+4$

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

Réstanse os coeficientes de igual grao:

P(x)→	3	1	5	4
Q(x)→	3	0	3	2
P(x)-Q(x)→		1	2	2

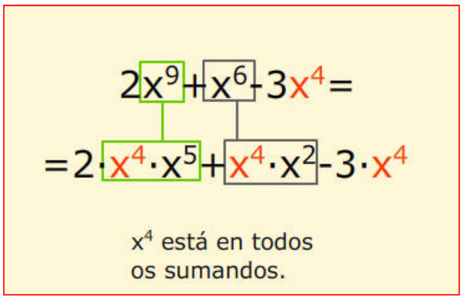
$P(x)-Q(x)=x^2+2x+2$

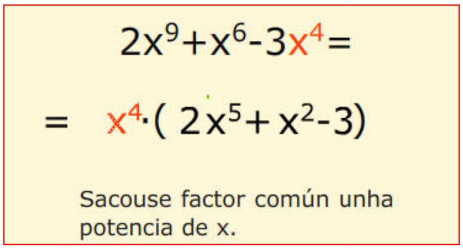
Observa o grao do resultado:
$\mathbf{gr(P \pm Q) \leq max(gr(P), gr(Q))}$

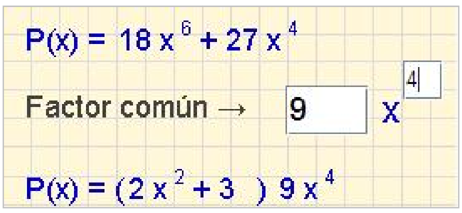
Para multiplicar o paréntese por 4 hai que multiplicar os dous monomios.

$$\mathbf{(x^2\ \ +3x\ \ ).4}$$
$$\mathbf{(x^2.4+3x.4)}$$

$\mathbf{gr(P\cdot Q)=gr(P)+gr(Q)}$







EXERCICIOS resoltos

6. Acha P(x)+Q(x) e 3·P(x)-Q(x)

$P(x)=x^4+2x^3+3x \qquad Q(x)=2x^3+x^2-3x+5$

P(x)→	1	2	0	3	0
Q(x)→		2	1	-3	5
P(x)+Q(x)→	1	4	1	0	5

3·P(x)→	3	6	0	9	0
Q(x)→		2	1	-3	5
3·P(x)-Q(x) →	3	4	-1	12	-5

$$P(x)+Q(x)=x^4+4x^3+x^2+5 \qquad 3\cdot P(x)-Q(x)=3x^4+4x^3-x^2+12x-5$$

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

P(x)→				1	6	4	-6
Q(x)→				1	3	5	-2
				-2	-12	-8	12
			5	30	20	-30	
		3	18	12	-18		
	1	6	4	-6			
P(x)·Q(x)→	1	9	27	34	-10	-38	12

$$P(x)\cdot(Q(x)=x^6+9x^5+27x^4+34x^3-10x^2-38x+12$$

8. Resta P(x) e Q(x)

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

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

$$P(x)-Q(x)=4x^3+\frac{3}{2}x^2+\frac{17}{10}x$$

Multiplica P(x) e Q(x)

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

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

$$P(x)\cdot Q(x)=25x^{19}-5x^{18}-10x^{17}+2x^{16}$$

9. Saca factor común

$P(x)= 4x^{13} - 4x^{11} - 6x^5 - 3x^4$	$P(x)= x^4\cdot (4x^9 - 4x^7 - 6x - 3)$
$P(x)= -8x^{10} + 6x^9 - 2x^3 - 4x^2$	$P(x)= -2x^2\cdot (4x^8 - 3x^7 + x + 2)$
$P(x)= 6x^5 + x^2 - 4x$	$P(x)= x\cdot (6x^4 + x - 4)$

3. Identidades notables

Suma ao cadrado

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

Demostración

$$\begin{array}{rrr} & a & b \\ \times & a & b \\ \hline & ab & b^2 \\ a^2 & ab & \\ \hline a^2+ & 2ab+ & b^2 \end{array}$$

A suma ao cadrado é igual a
cadrado do 1º
+dobre do 1º polo 2º
+cadrado do 2º

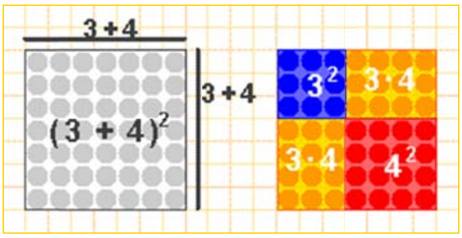
Diferenza ao cadrado

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

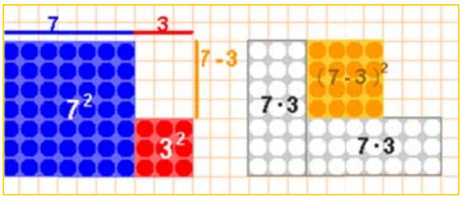
Demostración

$$\begin{array}{rrr} & a & -b \\ \times & a & -b \\ \hline & -ab & b^2 \\ a^2 & -ab & \\ \hline a^2 & -2ab+ & b^2 \end{array}$$

A diferenza ao cadrado é igual a
cadrado do 1º
-dobre do 1º polo 2º
+cadrado do 2º



O cadrado de a+b é igual a $a^2+2ab+b^2$



Se a a^2+b^2 lle quitamos 2ab, queda $(a-b)^2$

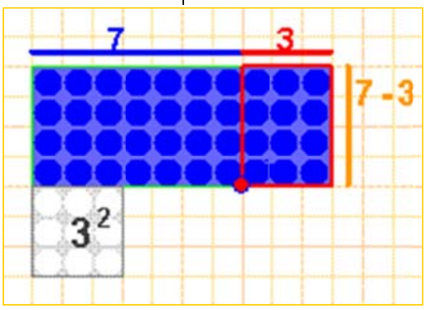
Suma por diferenza

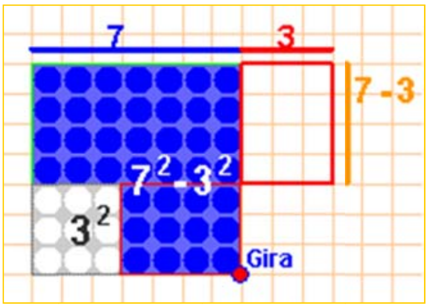
$(a+b)\cdot(a-b)=a^2-b^2$

A suma por diferenza é igual á diferenza de cadrados.

Demostración

$$\begin{array}{rrr} & a & b \\ \times & a & -b \\ \hline & -ab & -b^2 \\ a^2 & ab & \\ \hline a^2 & & -b^2 \end{array}$$





Arriba en azul vemos a diferenza de cadrados e á esquerda a suma pola diferenza, basta xirar un rectángulo e trasladalo para ver que as dúas figuras azuis coinciden.

Debes aprender estas igualdades nos dous sentidos, é dicir, se nos dan a expresión

$$x^2 - 6x + 9$$

debemos identificala con

$$(x - 3)^2$$

e se nos dan a expresión

$$(2x - 5)^2$$

expresarémola como

$$4x^2 - 20x + 25$$

Analogamente, debemos recoñecer a diferenza de cadrados como suma por diferenza:

$$24^2 - 23^2 = 1 \cdot (24 + 23) = 24 + 23$$

E saberemos ver a suma por diferenza como diferenza de cadrados:

$$(x + 3)\cdot(x - 3) = x^2 - 9$$

CÁLCULO MENTAL

$$121^2 - 120^2$$

Se se aplican as identidades notables basta sumar 121 e 120 para facer este cálculo.

EXERCICIOS resoltos

10. Observa como se aplican as identidades notables

Para desenvolver $(x+5)^2$

Cadrado do 1º→x^2. Dobre do 1º polo 2º→$2\cdot x\cdot 5=10x$. Cadrado do 2º→$5^2=25$

polo tanto $(x+5)^2=x^2+10x+25$

Para descompoñer o polinomio x^2-8x+16 inténtase ver un dos membros dunha identidade notable, ao ser os signos dos coeficientes alternativos, + - +, compárase coa diferenza ao cadrado.

$16=4^2$ e $8x$=dobre de x por 4→ $x^2-8x+16=(x-4)^2$

Para descompoñer o polinomio $4x^2-9$ inténtase ver se é unha identidade notable, ao ser 0 o coeficiente de grao un compárase coa diferenza de cadrados

$4x^2=(2x)^2$; $9=3^2$ → $4x^2-9=(2x+3)\cdot(2x-3)$

11. Desenvolve as seguintes expresións

Expresión	Solución	Expresión	Solución
$(x+1)^2$	x^2+2x+1	$(x-1)^2$	x^2-2x+1
$(2x+1)^2$	$4x^2+4x+1$	$(3-2x)^2$	$4x^2-12x+9$
$(3x/2+5)^2$	$9x^2/4+15x+25$	$(x/3-2)^2$	$x^2/9-4x/3+4$
$(\sqrt{2}x+2)^2$	$2x^2+4\sqrt{2}x+4$	$(x-\sqrt{3})^2$	$x^2-2\sqrt{3}x+3$

12. Acha a expresión en coeficientes dos seguintes produtos

Produtos	Solución	Produtos	Solución
$(x+2)\cdot(x-2)$	x^2-4; 1 0 -4	$(x-1/4)\cdot(x+1/4)$	1 0 -1/16
$(3x+7)\cdot(3x-7)$	9 0 -49	$(1+\sqrt{2}x)\cdot(1-\sqrt{2}x)$	-2 0 1

13. Resolve aplicando as identidades notables a ecuación $x^2+10x+9=0$

Compárase a primeira parte, $\mathbf{x^2+10x}$, cunha identidade notable, con $(x+5)^2$
Pois $(x+5)^2=\mathbf{x^2+10x}+25$, polo tanto, $x^2+10x=(x+5)^2-25$
e o primeiro membro da ecuación é $\mathbf{x^2+10x}+9=\mathbf{(x+5)^2-25}+9$,

$(x+5)^2-16=0$→ $(x+5)^2-4^2=0$→ $(x+5+4)\cdot(x+5-4)=0$ → Solucións x=-9 e x=-1

14. Aplica as identidades notables para descompoñer en factores os seguintes polinomios

Expresión	Solución	Expresión	Solución
$4x^2+12x+9$	$(2x+3)^2$	$49x^2-36$	$(7x+6)\cdot(7x-6)$
$36x^2+36x+9$	$(6x+3)^2$ o $9(2x+1)^2$	$25x^2-9/4$	$(5x+3/2)\cdot(5x-3/2)$
$6x^5-12x^4+6x^3$	$6x^3(x-1)^2$	$4x^2-3$	$(2x+\sqrt{3})\cdot(2x-\sqrt{3})$

15. Escribe 7^2 como a diferenza dos cadrados de dous números naturais.

49 é a suma de dous números consecutivos, polo tanto, $49=25^2-24^2$.

Para practicar

1. Acha a expresión alxébrica dun número de catro cifras, xyzt, sabendo que a cifras das unidades é tres veces a cifra das decenas.

2. De luns a xoves camiño x Km. diarios e de venres a domingo, 6 Km. cada día. Acha a expresión alxébrica que da os Km. que camiño en z semanas

3. Si practico ciclismo a unha velocidade media de 45 Km./h. Durante t horas ao mes. Cantos Km. fago ao cabo dun ano?

4. O meu soldo mensual é de 1400€. Cada ano aumenta un x%. Calcular o soldo mensual dentro de dous anos.

5. 2·Π·raio é a expresión que define a lonxitude da circunferencia en función do seu raio. Cal é a variable? o grao? o coeficiente? a lonxitude para un raio de 3 cm?

6. $\pi\cdot$radio^2 é a expresión que define a área do círculo en función do seu raio. Cal é a variable? o grao? o coeficiente? a área para un raio de 12 cm?

7. $4\cdot\pi\cdot$radio^2 é a expresión que define a área da esfera en función do seu raio. Cal é a variable? o grao? o coeficiente? a área para un raio de 15 cm?

8. $4\cdot\pi/3\cdot$radio^3 é a expresión que define o volume da esfera en función do seu raio. Cal é a variable? o grao? o coeficiente? o volume para un raio de 6 cm

9. Cal é o grao do polinomio $-4x^3-6x^2$? Cal é o seu coeficiente de grao dous? e o de grao un? Calcula o seu valor numérico en x=-1

10. Que fracción de hora son 51 minutos e 14 segundos? Sabes expresala como o valor numérico dun polinomio de 2º grao?

11. Cantos segundos hai en 5h. 35min. e 53 seg.? Sabes expresalos como o valor numérico dun polinomio de 2º grao?

12. Cantas unidades hai en 5 masas, 8 grosas e 6 ducias? Sabes expresalas como o valor numérico dun polinomio de terceiro grao?

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

13. Acha os coeficientes de P(x)-3·Q(x)

$P(x)=-7x^3+2x^2-x-2$

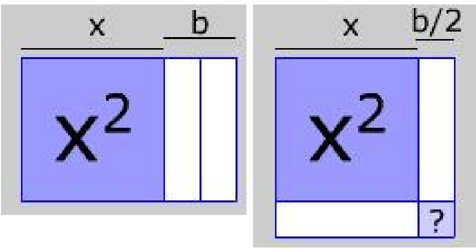
$Q(x)=6x^3-2x^2+x-2$

14. Acha os coeficientes de P(x)·Q(x)

$P(x)=7x^2+5x \quad Q(x)=-4x^3+7x^2-x-3$

15. Saca factor común no polinomio $4x^{12}+24x^7$

16. Cantas unidades tes que engadir a x^2+16x para converter este binomio no cadrado doutro binomio?



17. Calcula a) $(x+6)^2$ b) $(-2x+5)^2$

c) $(2x-3/2)\cdot(2x+3/2)$

18. Calcula mentalmente 32^2-31^2 e 19·21

19. Acha a expresión alxébrica que define o produto de tres números enteiros consecutivos. Toma como x o número central.

20. Simplifica as fraccións

a) $\dfrac{x^2+4x+4}{3x+6}$ b) $\dfrac{4x^2-4}{x^2-2x+1}$

c) $\dfrac{4x^2+4x+1}{8x^2-2}$ d) $\dfrac{x^2+2xy+y^2}{2x^2-2y^2}$

Para saber máis

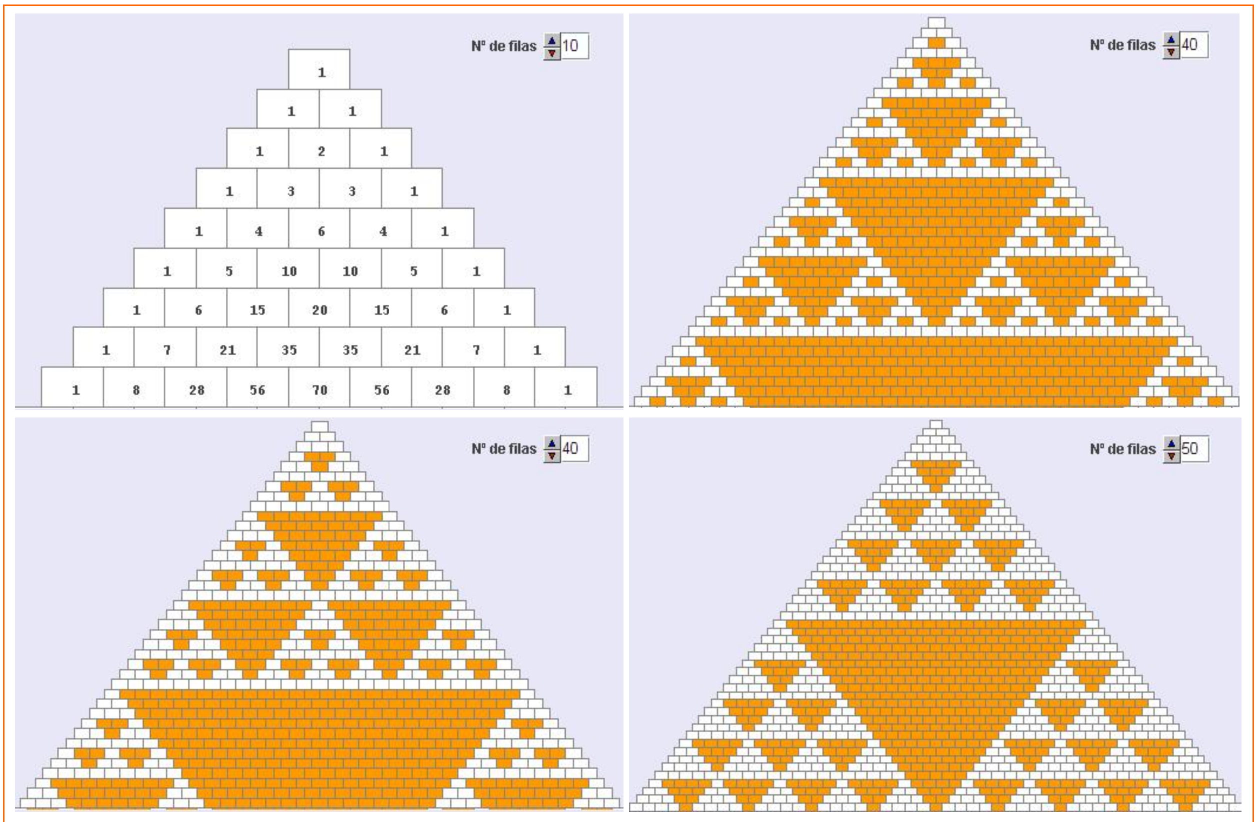
Expansións polinomiais

Investiga na web as aplicacións dos polinomios, nós atopamos esta frase: ***"Mediante expansións polinomiais pódese calcular a poboación dun cultivo de bacterias"***

Que é una expansión polinomial?. Acha os coeficientes de $(1+x)^0$: 1, de $(1+x)^1$:1 1, de $(1+x)^2$: 1 2 1, $(1+x)^3$: 1 3 3 1, ...

O primeiro triángulo da figura, triángulo de Pascal, é a expansión polinomial de $(1+x)^n$, as súas filas son os coeficientes destas potencias de (1+x).

Observa as figuras que se forman ao pintar no triángulo de Pascal, os múltiplos de 2, de 3 ou de 5. Podes probar ti con outros múltiplos.



E un par de trucos para operar

Fíxate no rápido que podes calcular o cadrado de números acabados en 5 e nalgúns produtos sen máis que aplicar as identidades notables.

Cadrados de números de dúas cifras acabados en 5

$$25^2$$

2·un máis=6

e engádese 25

625

$15^2=225$; $35^2=1225$; $45^2=2025$; $55^2=3025$; $65^2=4225$; $75^2=5625$.

Podes razoalo considerando 25^2 como $(5+20)^2=25+2^2\cdot100+2\cdot100$ $(5+30)^2=25+3^2\cdot100+3\cdot100$...

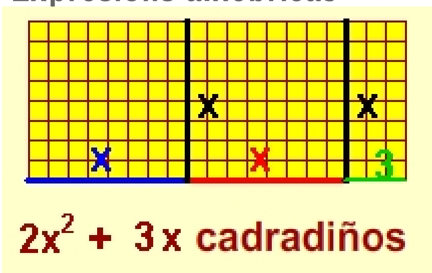
Produtos de números equidistantes

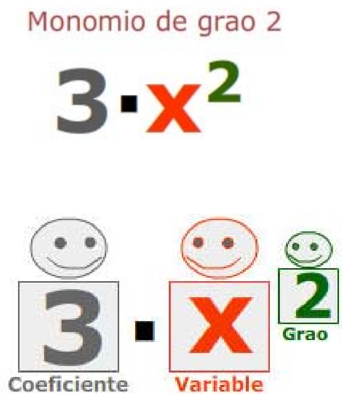
$$24\cdot26$$
$$25^2-1=624$$
$$23\cdot27$$
$$25^2-2^2=621$$

Aplícase que a suma por diferenza é a diferenza de cadrados

Lembra o máis importante

Expresións alxébricas





Valor numérico da expresión

en x=4

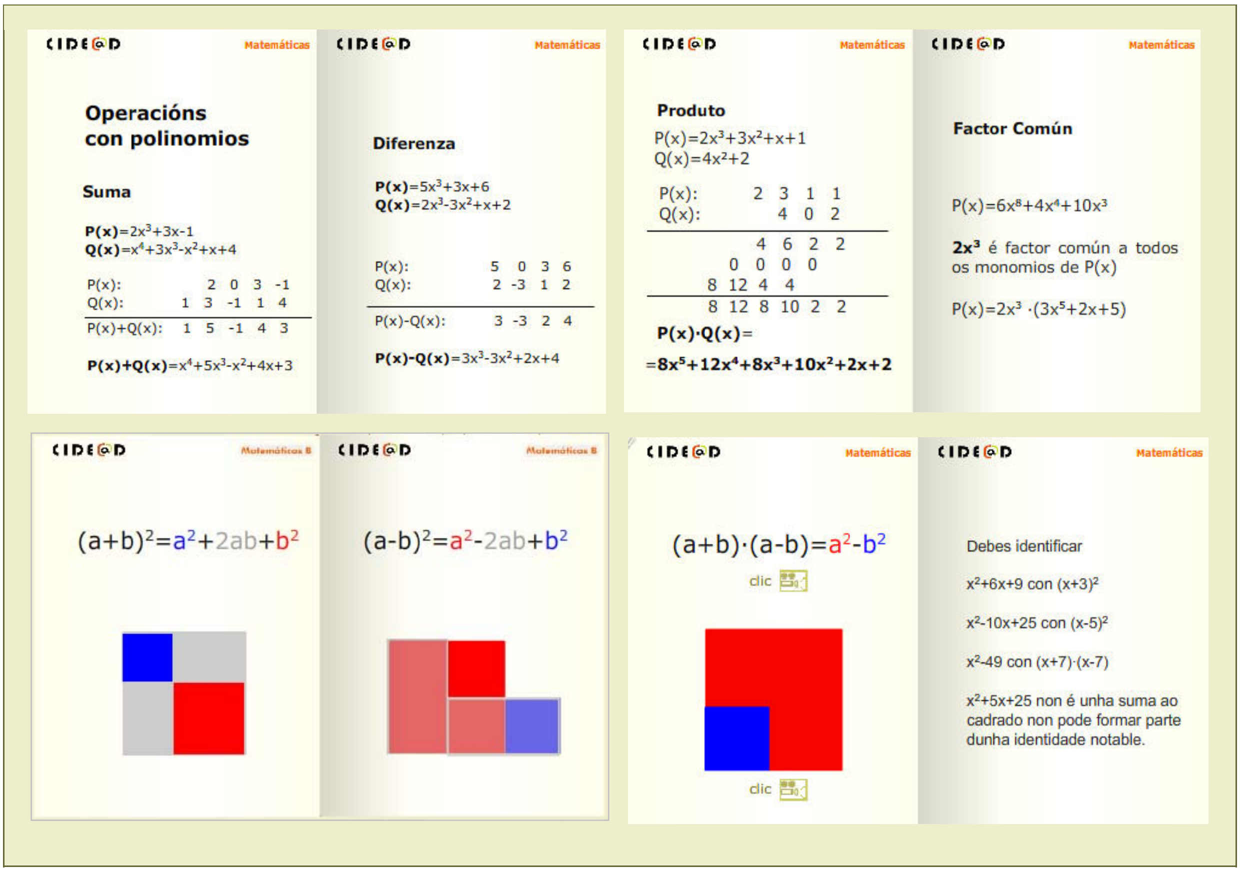
$2\cdot 4^2 + 3\cdot 4 = 2\cdot 16 + 3\cdot 4 =$

$32 + 12 = 44$

en x=-2

$2\cdot(-2)^2 + 3\cdot(-2) = 2\cdot 4 + 3\cdot(-2) =$

$8 - 6 = 2$



Autoavaliación

1. Acha os coeficientes de $P(x)\cdot Q(x)+ P(x)\cdot R(x)$ sendo $P(x)=6x+1$, $Q(x)=3x^2-2$ e $R(x)=x^2+14x$.

2. Calcula o valor numérico de $2x^3-5x^2+4$ en $x=2$.

3. Acha a expresión alxébrica que define a área de 6 cadrados de lado $x+y$ e 6 rectángulos de base x e altura y.

4. É certa a igualdade $9x^2+30x+25=(3x+5)^2$?

5. Acha os coeficientes de $(2x+1)^2$.

6. Que constante hai que sumar a $25x^2-30x$ para obter o cadrado dun binomio?

7. Calcula o coeficiente de primeiro grao de $(4x-5)^2$.

8. Calcula mentalmente en menos de 10 segundos 34^2-33^2.

9. Simplifica a fracción $\frac{x^2-b^2}{x+b}$.

10. Saca factor común a maior potencia de x en $5x^{19}+8x^8$.

Solucións dos exercicios para practicar

1. $1000x+100y+13z$
2. $4xz+18z$
3. $540\cdot t$
4. $1400+28x+0{,}14x^2$
5. Variable=raio, coeficiente=2π
   Grao=1, Lonxitude=6π cm $\sim$18,84cm
6. Variable=raio, coeficiente= π
   Grao=2, Área en $cm^2=144\pi \sim 452{,}16$
7. Variable=raio, coeficiente=4π
   Grao=2, Área en $cm^2=288\pi \sim 904{,}32$
8. Variable=raio, coeficiente=$4\pi/3$
   Grao=3, Vol. en $cm^3=900\pi \sim 2826$
9. Grao=3, Coeficiente gr 1=0, Coeficiente gr2=-6, Valor en −1=-2
10. $\frac{1537}{1800}$ valor en $\frac{1}{60}$ de $51x+14x^2$
11. 20153 valor en 60 de $5x^2+35x+53$
12. 9864 valor en 12 de $5x^3+8x^2+6x$
13. −25 8 −4 4
14. −28 29 28 -26 -15 0
15. $4x^7(x^5+6)$
16. 64
17. a) $x^2+12x+36$ b)$4x^2-20x+25$
    c)$4x^2-9/4$
18. 63; $19\cdot 21=20^2-1^2=399$
19. x^3-x
20. a) $\frac{x+2}{3}$ b) $\frac{4(x+1)}{x-1}$
    c) $\frac{2x+1}{2(2x-1)}$ d) $\frac{x+y}{2x-2y}$

Solucións AUTOAVALIACIÓN

1. 24 88 2 -2
2. 0
3. $6x^2+6y^2+18xy$
4. Si
5. 4 4 1
6. 9
7. −40
8. 67
9. x-b
10. $x^8(5x^{11}+8)$