

3 Polinomios

Contenidos

1. Polinomios
Grado. Expresión en coeficientes
Valor numérico de un polinomio
2. Operaciones con polinomios
Suma diferencia, producto
División.
3. Identidades notables
 $(a+b)^2$
 $(a-b)^2$
 $(a+b) \cdot (a-b)$
Potencia de un binomio
4. División por $x-a$
Regla de Ruffini
Teorema del resto
5. Descomposición factorial
Factor común x^n
Raíces de un polinomio

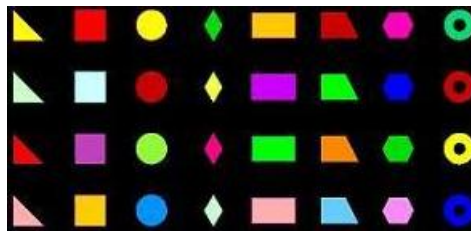
Objetivos

- Hallar la expresión en coeficientes de un polinomio y operar con ellos.
- Calcular el valor numérico de un polinomio.
- Reconocer algunas identidades notables, el cuadrado y el cubo de un binomio.
- Regla de Ruffini y Teorema del Resto.
- Hallar la descomposición factorial de algunos polinomios.

Antes de empezar

Pulsa sobre la escena de MAGIA CON POLINOMIOS (no sobre la explicación, ni en tus dotes de magia)

En estos momentos debes estar observando 32 figuras de diferentes colores



La escena te pide que memorices una figura. Escríbela a la derecha (y no se lo digas a nadie)

→

Después de pulsar el botón COMIENZO. ¿está tu figura en este grupo? Escríbelo a la derecha (SI o NO)

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

¿Te ha acertado la figura el ordenador? ¿Qué figura cree el ordenador que tu memorizaste?. Escríbela a la derecha

→

Seguro que está deseando pulsar en el apartado correspondiente a la EXPLICACIÓN. Pero no lo hagas antes de rellenar el siguiente cuadro:

¿Con cuántas figuras distintas trabaja la escena?

¿Te pide la escena alguna vez que le digas el color o la forma de la figura que tu has memorizado? O simplemente que contestes SI o NO a si está en un grupo determinado de figuras?

¿Cuántas veces has contestado SI o NO?

¿Qué vale 2^5

Ahora si es el momento de ver la EXPLICACIÓN pulsando dentro de la escena en el apartado correspondiente.

Vamos a jugar con un compañero.

La escena le pide que memorice una figura. Lógicamente no la vamos a escribir porque es un secreto.

→

Pulsamos COMIENZO y escribimos SI o NO. Lo que nos diga tu compañero

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Y en este grupo (SI o NO). Escríbelo a la derecha

→

Tenemos nuestros 5 SIs o NOs. Escribe al lado el polinomio con el que debemos trabajar.

→

¿Sustituimos 2 en dicho polinomio? ¿El valor de la figura sería? Escríbelo a la derecha

→

Pulsa el botón



que aparece en pantalla bajo el título Sistema Binario y visualiza el vídeo. Presta atención para contestar:

En el vídeo aparece un número descompuesto en varios sumandos.

NÚMERO=	SUMANDOS=
---------	-----------

Pulsa para ir a la página siguiente.

1. Polinomios

1.a. Grado. Expresión en coeficientes

Lee el texto de pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIONES:

	RESPUESTAS
¿Cuál es el grado del polinomio $x^3 + 2x - 1$?	
¿Cuántos coeficientes tiene un polinomio de grado 4?	
Escribe a la derecha el polinomio asociado a los coeficientes: 2 0 -3 1	

Haz varios ejemplos en la escena hasta comprender los conceptos de grado , expresión en coeficientes y expresión polinómica de un polinomio.

Pulsa en el botón



para hacer el ejercicio propuesto.

Pulsa para ir a la página siguiente.

1.b. Valor numérico de un polinomio

En la primera línea si haces clic sobre la palabra "valor" se abrirá una ventana con la explicación del concepto de valor numérico de un polinomio

A continuación observa una escena en la que en primer lugar se calcula el valor numérico de un polinomio para $x=10$ o incluso para cualquier otro número que tu introduzcas en el control correspondiente: $x =$

Pulsando en la flecha: > a la derecha de la línea verde puedes acceder a otros tres ejemplos en lo que al igual que en el anterior puedes cambiar el valor de x.



EJERCICIOS: Completa ahora la siguiente tabla escribiendo los cálculos y el resultado obtenido en cada caso para los polinomios y los valores de x que se indican:

Ejercicio	Polinomio y valor de x	Operaciones y resultado
1	$P(x) = 3x^3 + 4x^2 + 2x + 4$ $x=2$	
2	$P(x) = -x^2 - 5x + 3$ $x=3$	
3	$P(x) = 3x^4 - 5x^2 - 9$ $x=-2$	
4	$P(x) = 3 - 4x + 2x^2 - 2x^3$ $x=-10$	

EJERCICIOS

- Halla la expresión en coeficientes de los polinomios $P(x)=5x^2+2x+1$; $Q(x)=x^3-3x$; $R(x)=0,5x^2-4$
- Escribe las expresiones polinómicas de los polinomios cuya expresión en coeficientes es: $P(x) \rightarrow 2 \ 1 \ 3 \ -1$; $Q(x) \rightarrow 1 \ 3 \ 0 \ 0$; $R(x) \rightarrow 3/4 \ -1 \ 0 \ 2$
- Completa la tabla:

EXPRESIÓN POLINÓMICA	EXPRESIÓN EN COEFICIENTES	GRADO
$-2x^3+x^5-3x^2$		
$x^2/3-1$		
	$-2 \ \pi \ 0 \ 0$	
	$-2 \ 1,3 \ 0 \ -1/7$	
$3-\sqrt{2}x^2$		

Estos polinomios son polinomios en una variable, x, con coeficientes en el cuerpo de los números reales. El conjunto de estos polinomios se designa por $\mathbb{R}[x]$.

- Halla el valor numérico en 1, 0 y -2 de los polinomios del ejercicio anterior

POLINOMIO	Valor en 1	Valor en 0	Valor en -2
$x^5-2x^3-3x^2$			
$x^2/3-1$			
$-2x^3+\pi x^2$			
$-2x^3+1,3x^2-1/7$			
$-\sqrt{2}x^2+3$			

Pulsa para ir a la página siguiente.

2. Operaciones con polinomios

2.a. Suma, diferencia y producto

Observa con atención la escena que se muestra.

No es necesario que contestes por escrito pero ¿puedes elegir en la escena los polinomios que se van a operar? ¿puedes elegir la operación suma, resta o producto?

EJERCICIO 1: Completa la siguiente tabla con 6 ejercicios diferentes de los que te aporta la escena. Coloca en la segunda columna el signo de la operación (+, -, x). Escribe a ser posible 2 ejercicios de cada operación.

Primer polinomio	Op.	Segundo polinomio	Resultado

Pulsa en el botón en la parte inferior derecha, para hacer los ejercicios.

Como verás se abre un cuadro con una escena en la que puedes practicar operaciones con

polinomios. La idea es que practiques cuantas veces quieras pero completa la siguiente tabla con 5 ejemplos que hayas resuelto CORRECTAMENTE

EJERCICIO 2:

P(X)	Op.	Q(x)	Resultado

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

2.b. División

En esta ocasión se presenta una escena con tres niveles. Practica con la escena, en cada uno de los niveles, hasta entender bien los conceptos.



EJERCICIO 1: Completa la siguiente tabla con las palabras dividendo, divisor, cociente y resto

Fórmula que los relaciona:

EJERCICIO 2: Contesta.

Si dividimos un polinomio donde el monomio de mayor grado es $6x^4$ entre otro cuyo monomio de mayor grado $2x^2$, el cociente tendrá como monomio de mayor grado _____


Si dividimos un polinomio donde el monomio de mayor grado es x^4 entre otro cuyo monomio de mayor grado $3x$, el cociente tendrá como monomio de mayor grado _____

¿El resto de la división de dos polinomios puede ser cero? _____ ¿Qué afirmaremos en este caso del dividendo y del divisor? _____

EJERCICIO 3: Completa de nuevo la tabla, con un ejemplo concreto del nivel 2 (**atención al nivel**), escribiendo en su lugar P(x), Q(x), cociente y resto.

Fórmula que los relaciona:

Aunque no lo escribas en este cuadernillo, practica con la escena.

Pulsa en el botón  para hacer unos ejercicios y escribe tus operaciones en los cuadros siguientes. Se trata de realizar 2 divisiones de principio a fin. Aprovecha la escena para comprobar si tus resultados son correctos.

1ª División completa	2ª División completa

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

EJERCICIOS

5. Halla $P(x)+Q(x)$ y $2 \cdot P(x)-Q(x)$

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

6. ¿Cuál es el grado del cociente al dividir un polinomio de grado 5 entre otro de grado 2?

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

8. Dados los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$ haz la división $P(x):Q(x)$

a. $P(x)=2x^3+4x^2+7x+3$; $Q(x)=2x^2+x+3$

b. $P(x)=7x^2-2x+5$; $Q(x)=8x+7$

3. Identidades notables

3.a. $(a+b)^2$ Cuadrado de una suma

EJERCICIO 1: ¿Has observado la escena con detenimiento? Seguro que sí.

Fija antes de nada los valores $a=4$ y $b=5$ en la escena y contesta la siguiente batería de preguntas:

¿Cuántos cuadrillos contiene el cuadrado azul? _____

¿Cuántos cuadrillos contiene el cuadrado rojo? _____

¿Cuál es el valor de $a+b$? _____

¿Cuántos cuadrillos contiene cada uno de los cuadrados grises? _____

¿Cómo relacionarías 81 con los valores anteriores? _____

¿Cómo podríamos expresar $(4+5)^2$? _____

Escribe en el siguiente recuadro esa fórmula que nunca olvidarás:

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

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


3.b. $(a-b)^2$ Cuadrado de una diferencia

EJERCICIO 1: Observa la escena con detenimiento pero en esta ocasión vamos a centrarnos en el vídeo de la derecha.

Visualízalo y en el siguiente recuadro realiza tus cálculos para obtener el valor de $(a-b)^2$

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

Escribe en el siguiente recuadro esa fórmula que nunca olvidarás:

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

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


3.c. $(a+b)(a-b)$ Suma por diferencia

EJERCICIO 1: ¿Has observado la escena con detenimiento? Seguro que si.

Fija antes de nada los valores $a=9$ y $b=3$ en la escena y pulsa el botón de comienzo de la animación. Contesta ahora a las siguientes preguntas:


- ¿Cuántos cuadrillos contiene el cuadrado rojo? _____
- ¿Cuántos cuadrillos contiene el cuadrado azul? _____
- ¿Cuál es el valor de $a+b$? _____
- ¿Cuál es el valor de $a-b$? _____
- ¿Cuántos cuadrillos contiene el rectángulo de base $a+b$ y altura $a-b$? _____

Escribe en el siguiente recuadro esa fórmula que nunca olvidarás:

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.

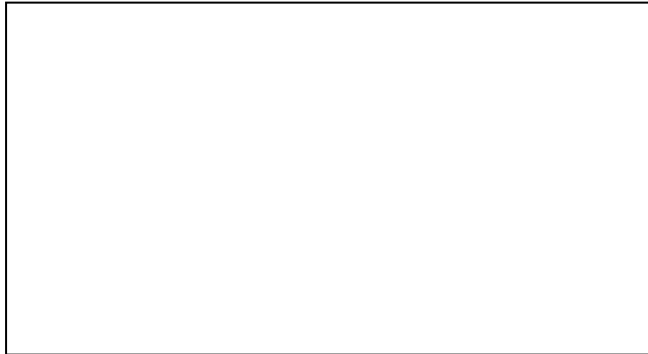
Una vez finalizados escoge la opción de realizar unos ejercicios en tu cuaderno y resuelve los al menos tres de los propuestos escribiendo aquí la resolución:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3

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

3.d. Potencia de un binomio. Triángulo de Pascal

EJERCICIO 1: Observa la escena con detenimiento pero no olvides el vídeo de la derecha. Visualízalo y en el siguiente recuadro construye el Triángulo de Pascal.



EJERCICIO 2: Fija en la escena de la izquierda como valores de a y b los que figuran en la primera columna.

	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$			
	Vol cubo rojo	Vol verde	Vol naranja	Vol. cubo azul
a=2 y b=4				
a=4 y b=2				
a=2 y b=2				
a=2 y b=8				

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

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

EJERCICIOS

9. Desarrolla $(x+3)^2$ aplicando las identidades notables
 Descompón el polinomio $x^2-10x+25$ aplicando las identidades notables,
 Descompón el polinomio $4x^2 - 25$ aplicando las identidades notables

10. Desarrolla las siguientes expresiones

	Solución		Solución
$(x+4)^2$			x^2-4x+4
	$16x^2+24x+9$		$4x^2-12x+9$
$(2x/3+5)^2$		$(x/2-3)^2$	
$(\sqrt{2}x+1)^2$		$(x-\sqrt{3})^2$	

11. Halla la expresión en coeficientes de los siguientes productos

	Solución		Solución
$(x+4) \cdot (x-4)$		$(x-1/2) \cdot (x+1/2)$	
$(2x+5) \cdot (2x-5)$		$(3+\sqrt{2}x) \cdot (3-\sqrt{2}x)$	

12. Resuelve aplicando las identidades notables la ecuación $x^2+10x+16=0$

13. Calcula el cubo de un binomio

	Solución		Solución
$(x+2)^3$		$(x-1)^3$	
$(2x-3)^3$		$(3+x/3)^3$	


14. Halla la fila 5 del triángulo de Pascal, y calcula $(x+1)^5$

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

4. División por $x-a$

4.a. Regla de Ruffini

EJERCICIO 1: Según nos dicen en esta página, Ruffini fue un médico y matemático italiano (1765–1822). Pero ¿no te gustaría saber algo más de él?. Aprovecha las siguientes líneas para contarnos algo más acerca de Ruffini.

Observa en la escena como se ejecuta la Regla de Ruffini paso a paso. Si necesitas volver a ver la animación recuerda pulsar el icono 

EJERCICIO 2: Completa en el siguiente espacio la división del polinomio $p(x) = x^4 + 5x^3 + x + 1$ entre $x-3$ repitiendo exactamente los pasos que va haciendo la escena. Para hacerlo correctamente debes usar el botón pausa de la escena. Fíjate que ya está colocado el polinomio $p(x)$, pero debes seguir tu.

1	5	0	1	1	
			1	5	0
			1	1	1

Pulsa en el botón



para realizar varios ejercicios.

EJERCICIO 3: Completa en la siguiente tabla el polinomio que te ofrece la escena, el divisor y la correspondiente regla de Ruffini.

Pol.	Entre	Pol.	Entre	Pol.	Entre

Debes seguir practicando. Completa esta otra tabla con 3 nuevas divisiones entre **x-a**

Pol.	Entre	Pol.	Entre	Pol.	Entre

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

4.b. Teorema del Resto

EJERCICIO 1: En este apartado la escena te ofrece un dividendo, un divisor y las correspondientes instrucciones.

Dividendo.	divisor
$x^4 - 5x^2 + 2x - 4$	$x - 2$
Haz la división	
Dividendo=divisor.cociente+resto	

Dividendo.	divisor
$2x^3 - 4x^2 + x - 5$	$x + 2$
Haz la división	
Dividendo=divisor.cociente+resto	

No te olvides de completar la última fila de la tabla (**Dividendo=divisor.cociente+resto**)

EJERCICIO 2: Completa la siguiente tabla sin ayuda del ordenador. Realiza los cálculos en tu cuaderno.

P(x)=Dividendo	Divisor=x-a	Cociente	Resto	P(a)
$x^3 - 5x + 8$	$x - 4$			
$x^2 + 4$		$x + 2$	8	
	$x + 1$	$5x^3 - 5x^2 + 5x - 4$	3	
$x^3 - 5x^2 + 6x$	$x - 2$			0
$2x^3 - mx - 24$	$x - 3$			0

Escribe en el siguiente recuadro la conclusión del llamado Teorema del Resto.

Pulsa en el botón



Aparece en escena con un polinomio $P(x)$ y un binomio de la forma $(x-a)$. Calcula el resto de la división de $P(x)$ entre $(x-a)$ e introduce el resultado obtenido en el recuadro para comprobar si lo has hecho bien.

Copia aquí tres de esos ejercicios:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3

EJERCICIOS

15. Aplica la regla de Ruffini para dividir $P(x)=x^3+5x^2-2x+1$, $Q(x)=2x^4-5$ y $R(x)=x^3-4x+3x^2$ entre $x-3$
16. Aplica la regla de Ruffini para dividir $P(x)=x^3+3x^2-2x+1$, $Q(x)=x^4-2$ y $R(x)=x^3-4x^2-x$ entre $x+1$
17. Aplica la regla de Ruffini para dividir $P(x)=3x^3+5x^2-2x+1$ y $Q(x)=6x^4-2$ y entre $x+2/3$
18. Si el valor numérico de un polinomio en 2 es igual a 3 y el cociente de su división de entre $x-2$ es x ¿Sabes de que polinomio se trata?
19. Halla m para que mx^2+2x-3 sea divisible entre $x+1$
20. ¿Existe algún valor de m para que el polinomio $x^3+mx^2-2mx+5$ sea divisible por $x-2$?

5. Descomposición factorial

5.a. Factor común x^n

EJERCICIO 1: Saca factor común una potencia de x en la siguiente tabla.

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

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

5.b. Raíces de un polinomio

EJERCICIO 1: Copia a continuación la definición de raíz de un polinomio.

EJERCICIO 2: Lee con atención el texto que se muestra debajo de **Raíces de un polinomio**. Haz hincapié en el texto "sombreado". Debes completar los huecos que se muestran a continuación:

Las _____ no nulas de un polinomio con coeficientes enteros, son _____ del _____ de menor grado del polinomio.

Pulsa en **Ejemplos** y escribe el polinomio que se descompone, dicha descomposición y realiza la comprobación.

Polinomio	Raíces	Descomposición	Comprobación
			$(x-2)(x^2+x+2) x^4 =$

EJERCICIO 3: En la escena de la derecha, puedes realizar la Regla de Ruffini. Completa la siguiente tabla con el polinomio que muestra la escena.

Polinomio	Raíces	Descomposición	Comprobación
Espacio para Regla de Ruffini			

EJERCICIO 4: recargando la página (pulsas F5) la escena te mostrará un polinomio diferente. Vuelve a completar las siguientes tablas como en el ejercicio anterior

Polinomio	Raíces	Descomposición	Comprobación
Espacio para Regla de Ruffini			

Polinomio	Raíces	Descomposición	Comprobación
Espacio para Regla de Ruffini			

Polinomio	Raíces	Descomposición	Comprobación
Espacio para Regla de Ruffini			

EJERCICIOS

21. Sacar factor común una potencia de x en cada uno de los siguientes polinomios:
 $P(x) = 2x^3 + 3x$ $Q(x) = x^4 + 2x^6 - 3x^5$ $R(x) = 2x^6 + 6x^5 + 8x^3$

22. Halla la descomposición factorial de $x^7 - x^6 - 4x^4$

23. Halla la descomposición factorial de $x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$

24. Si los coeficientes de $P(x) = p_n x^n + p_{n-1} x^{n-1} + \dots + p_1 x + p_0$ son números enteros, las posibles raíces racionales de $P(x)$ son de la forma

$$\frac{\text{divisor de } p_0}{\text{divisor de } p_n}$$

Halla la descomposición factorial de $12x^3 + 4x^2 - 17x + 6$

25. Halla la descomposición factorial de $x^4 - 4$

26. Halla la descomposición factorial de $x^3 - 7x^2 + 4x + 12$

27. Halla la descomposición factorial de $(2x^3 + x + 3/2)^2 - (x^3 + 5x - 3/2)^2$

5.c. Fracciones algebraicas

Una fracción algebraica es el cociente indicado entre dos polinomios. En la escena se presenta una serie de ejercicios para simplificar fracciones.

La escena te ofrece 11 tipos diferentes. Copia en la siguiente tabla una fracción de cada tipo, **realiza tus cálculos en tu cuaderno de trabajo** y copia en la tabla el resultado.

Fracción	Resultado Simplificación

Fracción	Resultado Simplificación

Pulsa en el botón



para hacer los ejercicios correspondientes a este apartado.

EJERCICIO 1:

A continuación tienes espacio para completar la suma o resta y el cociente de dos fracciones.

Suma o resta de dos fracciones	Cociente de dos fracciones

EJERCICIO 2:

A continuación tienes espacio para completar la suma o resta y el cociente de dos fracciones.

Suma o resta de dos fracciones	Cociente de dos fracciones



Recuerda lo más importante – RESUMEN

Completa el triángulo de Pascal hasta su fila 6ª

Desarrolla $(x-3)^4$

Calcula $(x^3-x^2+1)+(x^4-x-1)$

Calcula $(x^3-x^2+1)(x^4-x)$

Calcula $(x^3+2x^2+x-3)-(x^3-3x+2)$

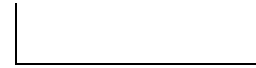
Desarrolla $(a+b)^2$

Desarrolla $(a-b)^2$

¿Cómo se llaman los polinomios que intervienen en una división? Completa

D

R



¿Cuál es la fórmula que relaciona los polinomios que intervienen en una división?

¿Cuál es la definición de raíz de un polinomio?

Relaciona los siguientes polinomios con sus posibles raíces.

1.- x^2-1

Posibles raíces:

2.- x^2+1

Posibles raíces:


3.- x^3-x^2+4

Posibles raíces:

4.- x^4-x^2-6

Posibles raíces:

Descompón x^3-5x^2+6x

Pulsa  para ir a la página siguiente.



Para practicar

Ahora vas a practicar resolviendo distintos EJERCICIOS. En las siguientes páginas encontrarás EJERCICIOS de:

Operaciones con polinomios Identidades notables Descomposición factorial

Procura hacer al menos uno de cada clase y una vez resuelto comprueba la solución.

Completa el enunciado con los datos con los que te aparece cada EJERCICIO en la pantalla y después resuélvelo.

Es importante que primero lo resuelvas tu y después compruebes en el ordenador si lo has hecho bien.

Los siguientes EJERCICIOS son de **operaciones con polinomios**.

1. El número de la izquierda ___ ___ ___ está en base ____. Halla su valor en base decimal, nuestra base usual.

2. Cantidad de azul en hexadecimal ___ ____.
Halla en decimal la cantidad de azul.

3. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ $Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
Halla $P(x) \pm \underline{\hspace{1cm}} Q(x)$

4. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ $Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
Halla $P(x) \cdot Q(x)$

5. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ $Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
Halla el cociente y resto de la división $P(x) : Q(x)$

6. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ Halla la división de $P(x)$ entre $x - \underline{\hspace{1cm}}$ aplicando la Regla de Ruffini

7. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ Halla, aplicando el teorema del resto, el resto de la división de $P(x)$ y $x - \underline{\hspace{1cm}}$

8. $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ Halla m , aplicando el teorema del resto, para que $P(x)$ sea divisible entre $x - \underline{\hspace{1cm}}$?

Los siguientes EJERCICIOS son de **identidades notables**.

Verás que en muchos temas vas a poder usar la calculadora cuando veas el símbolo:



9. Efectúa la potencia $\underline{\hspace{2cm}}$

10. Aplicando las identidades notables, resuelve la ecuación $\underline{\hspace{2cm}}$

11. Halla la fila $\underline{\hspace{1cm}}$ del triángulo de Pascal y calcula el coeficiente de grado $\underline{\hspace{1cm}}$ de $\underline{\hspace{1cm}}$

12. Aplicando las identidades notables simplifica la fracción $\underline{\hspace{2cm}}$

Los siguientes EJERCICIOS son de **descomposición factorial**

13. Descomponer el siguiente polinomio en factores primos $\underline{\hspace{2cm}}$

14. Descomponer el siguiente polinomio en factores primos $\underline{\hspace{2cm}}$

15. Descomponer, aplicando las identidades notables, el siguiente polinomio $\underline{\hspace{2cm}}$

16. Halla la descomposición de un polinomio de grado 3 que tiene por raíces $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$ y cuyo valor numérico en $\underline{\hspace{1cm}}$ es $\underline{\hspace{1cm}}$

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.

1 Calcula $P(x) \cdot Q(x) + P(x) \cdot R(x)$

2 Calcula $P(x) : Q(x)$

3 Calcula $(x+1)^3$.

4 ¿Es cierta la igualdad?
 $(4x+3)^2 = 16x^2 + 24x + 9$

5 Calcula m para que $7x^2 + mx + 5$ dividido entre $x+2$ tenga resto 4

6 Si $P(x) = ax^2 + bx + 4$ y $a^2 + b \cdot 4 = 3$. ¿Cuál es el resto de $P(x)$ entre $x-4$?

7 Calcula una raíz entera de $x^3 + 4x^2 + 7x + 12$

8 Calcula una raíz racional de $3x^3 + 8x^2 + 29x + 40$

9 El polinomio $2x^3 + 4x^2 - 10x - 12$ tiene por raíces 2 y -3 . Calcula la otra

10 Las raíces de un polinomio de grado 3 son: $-3, 0$ y 5 ; su coeficiente de grado 3 es 4. Calcula su valor en 7