



Ejercicios de polinomios. 3º ESO.

01. Utilizando el valor numérico del polinomio, comprueba si los siguientes polinomios tienen el factor $x - 3$:
- a) $2x^4 - 4x^3 - 5x^2 - 4x + 3$ b) $x^{16} - 3^{16}$
02. Halla un polinomio cuyas raíces sean $x = -2$, $x = 2$, $x = 3$ y $x = -5$.
03. Halla una raíz entera del polinomio $P(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$, y dividiendo por el método de Ruffini halla un segundo factor del polinomio. ¿Tiene más raíces reales el polinomio $P(x)$?
04. Halla las raíces enteras y factoriza los siguientes polinomios:
- $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$; $x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$
05. Comprobar utilizando el valor numérico, que el polinomio $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ es divisible por $x + 1$, y calcula con una división otro factor del polinomio.
06. El polinomio $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$ es el producto de tres factores, siendo dos de ellos los correspondientes a las raíces $x = 1$ y $x = -3$. Halla mediante dos divisiones consecutivas por el método de Ruffini el tercer factor.
07. Halla las raíces enteras de los siguientes polinomios: $x^2 + 2x - 15$ $x^3 + 3x^2 + x + 3$
08. Transforma la expresión algebraica $x^3 - 5x^2 - x + 5$ en otra con x y 5 como factores comunes de parte de sus términos. ¿Puede escribirse como producto de dos factores? ¿Y de tres?
09. Saca factores comunes, y usa los productos notables para escribir las siguientes expresiones en forma de productos y potencias:
- a) $3x^2(x + y) - y^2(3x + 3y)$
b) $4x^6 - 9x^2$
10. Hallando sus raíces enteras, factoriza los polinomios
 $P(x) = x^4 - 3x^3 - 4x^2$ y $Q(x) = x^4 - 3x^2 - 2x$
y calcula un máximo común divisor y un mínimo común múltiplo de los mismos.
11. Hallando sus raíces enteras, factoriza los polinomios $P(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$ y $Q(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$, y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los mismos.
12. Escribe las siguientes expresiones como productos notables:
- a) $x^6 + 12x^3 + 36$ b) $\frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 64$ c) $x^6y^4 - x^4y^6$
13. Halla una raíz entera del polinomio $P(x) = 2x^2 - x - 6$, y dividiendo por el método de Ruffini halla un segundo factor del polinomio. Aplica lo anterior para factorizar el polinomio $Q(x) = 6x^3 - 3x^2 - 18x$

14. Los grupos de ESO de un instituto planean asistir a una representación teatral. Para garantizar las entradas han de entregar un depósito que consta de una fianza de 50 euros al teatro, que no se devuelve aunque no se asista, más una cantidad por alumno igual a la quinta parte de lo que cuesta la entrada de cada alumno.
- Escribe la expresión algebraica que se obtiene para el depósito.
 - ¿Cuánto han de pagar de depósito si asisten 90 alumnos y la entrada cuesta 15 euros?
 - ¿Y si sólo asisten 30 alumnos y la entrada cuesta 25 euros?
15. En un cibercafé la tarifa por navegar por Internet es la siguiente:
"Primera hora o fracción, 2,00 euros. Cada hora o fracción siguiente, 1,80 euros."
- Averigua la expresión algebraica que da el coste por horas.
 - Calcula el precio para 2, 3, 4, ..., 12 horas de navegación.
16. Expresa en lenguaje algebraico:
- El cuadrado de un número más tres.
 - La suma de los cuadrados de dos números.
 - El cuadrado de la suma de dos números.
 - La diferencia de los cuadrados de dos números.
17. Escribe en forma algebraica:
- El quíntuple de la diferencia de x e y .
 - El triple del cuadrado de a más el duplo del cubo de b .
 - La diferencia de z y t al cubo menos el cubo de su suma.
 - El cuadrado de x más el cuadrado de y más el doble producto de x e y .
18. Expresa en forma algebraica:
- La altura y el área de un triángulo equilátero de lado x
 - La diagonal de un cuadrado de lado x
 - El lado de un cuadrado cuya diagonal vale x
 - El lado de un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio x
 - El radio de una circunferencia circunscrita a un cuadrado de lado x .
19. Expresa en lenguaje algebraico:
- La suma de las patas de x conejos e y palomas.
 - La suma de cuatro números consecutivos es 88.
 - La suma del cuadrado de un número más 2 es igual a 38.
 - El séxtuplo de un número menos 7 es igual a 9.
20. Sabiendo que una de las diagonales de un rombo mide una unidad más que la otra, expresa el lado y el área de dicho rombo según la medida de la diagonal menor. Calcula dichos valores cuando la diagonal menor mide $3m$.
21. Escribe la expresión algebraica que responde a las siguientes situaciones:
- La suma de tres números consecutivos.
 - La edad de una persona más la mitad de dicha edad es 21.
 - El cuadrado de un número menos el cuadrado de otro.
 - El doble de un número menos 8 es igual a su triple más cinco.

22. Nos dicen que al efectuar la división $(2x^3+5x^2+3x+2):(x^2+3x+1)$, se ha obtenido como cociente $C(x)=2x-1$ y como resto $R(x)=4x+3$. Comprueba si son correctos los resultados sin efectuarla.

23. En una división por el método de Ruffini se han borrado algunos de los coeficientes, quedando:

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 0 & -9 & 0 & 2 & 6 \\ \hline & & & & & 2 & \end{array}$$

Si sabemos que la división es exacta, ¿puedes reconstruirla, y escribir los polinomios dividiendo, divisor y cociente?

24. Halla una raíz entera del polinomio $P(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$ y dividiendo por el método de Ruffini halla un segundo factor del polinomio. ¿Tiene más raíces reales el polinomio P(x)?

25. Factoriza el polinomio $P(x) = 2x^5 - 2x^4 - 34x^3 - 30x^2$, hallando sus raíces enteras

26. Escribe en forma de productos y potencias, utilizando los productos notables, las siguientes expresiones:

a) $4x^2(x^2 - 4) - 16(x^2 - 4)$

b) $\frac{x^4}{4} - \frac{16}{81}$.

27. Sacar factores comunes en las siguientes expresiones:

a) $4x^3 - 6x^2y + 8x^2z$

b) $ax - ay + 2bx - 2by$

c) $x^2(x - 2) + x - 2$

28. Escribe un polinomio cuyas raíces sean $x = -2$, $x = 2$, $x=1/2$ y $x = -1/3$, y que tenga el coeficiente de mayor grado igual a 6.

29. Sacar factores comunes en las siguientes expresiones:

a) $a[bc + 2b + ab(c + 2)]$ b) $a^2 + b^2 - 2a^3b - 2ab^3$ c) $x^4 - x^2 - abx^2 + ab$

30. Sacar factores comunes y usa los productos notables para escribir las siguientes expresiones en forma de productos y potencias:

a) $4x^2y + 12xy + 9y$

b) $2x^3y^2 - 8x^2y - 8x$
