

		
4º curso ESO	EJERCICIOS REPASO TEMA 3	Matemáticas

1. Efectúa: $(0,5x^2 + \frac{3}{4}x^4 - \frac{2}{5}x^5) : (\frac{3}{4}x^2)$

2. Determina k para que el polinomio: $x^4 - 5x^2 + 7x + k$ sea divisible por $(x + 2)$.

3. Halla los ceros de cada uno de los polinomios siguientes y descomponlos en una multiplicación de tres factores:

a) $3x^2 - 12x - 15$

b) $5x^2 + 5x - 30$

4. Factoriza:

1. $9 - x^2$

2. $x^4 - 81$

3. $9x^2 - a^2$

4. $y^6 - y^4 + 2y^3 - 2y$

5. $3x^2 - 6x + 3$

6. $16x^8 - 81b^8$

7. $32x^6 - 2x^4 - 32y^4x^2 + 2y^4$

8. $x^4 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{36}$

9. $a^2 - \frac{1}{4}b^2 - c^2 + bc$

10. $\frac{1}{81}m^8 - \frac{2}{99}m^4n^2 + \frac{1}{121}n^4$

11. $x^3 + a^3$

12. $a^2 - (x + y)^2$

5. Comprueba que 5, 3, y -1 son ceros del polinomio: $x^3 - 7x^2 + 7x + 15$ y después factorízalo.

6. Halla el m.c.d. y el m.c.m. de los polinomios:

$$P(x) = xa - ay - bx + by; \quad Q(x) = x^2 - 2xy + y^2; \quad R(x) = 3a^2 - 6ab + 3b^2$$

7. Halla el m.c.d. y el m.c.m. de los polinomios siguientes:

$$\begin{aligned} &3x^4 - 3x^3 \\ &12x^3 + 12x^2 \\ &18x^3 - 18x \end{aligned}$$

8. Halla el m.c.d. y m.c.m. de los polinomios:

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

$$Q(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$$

9. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los polinomios:

$$P(x) = x^3 - 19x - 30$$

$$Q(x) = x^3 - 3x^2 - 10x$$

10. Halla el m.c.d. y el m.c.m. de los polinomios:

$$P(x) = ax - ay - bx + by; \quad Q(x) = x^2 - 2xy + y^2; \quad R(x) = 3a^2 - 6ab + 3b^2$$

11. Simplifica las fracciones:

$$a) \frac{4xy + 4x}{2xy + 2x - 4xy - 4x}$$

3

$$b) \frac{(x^2 - 4)(x - 2y)}{(y - 2x)(x^4 - 16)}$$

12. Efectúa las siguientes operaciones, simplificando al máximo:

$$\frac{\frac{x-y}{x+y} - \frac{x+y}{x-y}}{\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} - \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}} : \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right)$$

13. Calcula:

$$\frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}} : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right) 4$$

5

14. Efectúa y simplifica:

$$\frac{3x-2y}{x-y} - \frac{xy}{x^2-y^2} - \frac{x^2-2y^2}{x^2+y^2} + \frac{x^4-4x^2y^2+y^4}{x^4-y^4}$$

15. Si $P(x) = x^3 - x^2 - 3x + 1$, $Q(x) = 2x^2 - 2x + 1$ y $R(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 1$, opera:

a) $P+Q$;

d) $P \cdot Q - R$;

g) R/Q

b) $P-Q+R$;

e) $P+Q-R$;

c) $2P-3R$;

f) $Q \cdot (2P-R)$;

16. Halla el polinomio que sumado a $P(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x$ da como resultado:

a) $2x^3 - 3x^2 - x + 2$

b) $3x^3 - 3x^2 + 1$

c) $4x^3 + 1$

d) $2x^3 - 3x^2 + 5x - 2$

17. Halla "a" para que la siguiente división sea exacta: $(x^5 - 3x^3 + ax^2 - 4) : (x-2)$

18. Halla "a" para que la siguiente división tenga de resto 2: $(x^6 - 4x^5 + 5x^4 - 5x^3 + 4x^2 + ax + 2) : (x-1)$

19. Desarrolla los siguientes productos notables:

a) $(x - y)^2$

b) $\left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \right)^2$

c) $(3 - x^2)^2$

d) $\left(2x - \frac{1}{x} \right)^2$

e) $\left(\frac{x}{2} + x^2 \right)^2$

f) $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{4}y \right)^2$

20. Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{3x^2}{9x}$

b) $\frac{x(x+2)}{2(x+2)}$

c) $\frac{x^2-2x}{3x}$

d) $\frac{3x^2(x+2)}{x(x+2)}$

e) $\frac{x-2}{x^2-4}$

f) $\frac{x^2+5x}{x^2}$

g) $\frac{x(x-2)}{3x^2}$

h) $\frac{x^3(x+1)}{x(x+1)}$

21. Simplifica:

a) $\frac{3x+9}{x+3}$ b) $\frac{(2x^2+2x)}{2(x+1)}$ c) $\frac{x^3-2x^2}{x(x-2)}$ d) $\frac{x^2-2x+1}{x(x-1)}$
e) $\frac{x^2-4x}{x^2-16}$ f) $\frac{x^2+4x+4}{x^2-x-6}$ g) $\frac{x^2-9}{x^2-x-6}$ h) $\frac{x^3+x^2-2x}{x^2+2x}$

22. Reduce a común denominador y opera:

a) $\frac{3}{x} + \frac{9}{x^2}$ b) $\frac{x}{x+1} + \frac{4}{3(x+1)}$ c) $\frac{2x}{x^2} + \frac{3}{x^2} - \frac{5}{3x}$
d) $\frac{x-2}{x-1} + \frac{2}{2x-2}$ e) $\frac{x-2}{4x} - \frac{3}{2x} - \frac{16}{x}$ f) $\frac{x+4}{x} - \frac{3x}{x-1}$
g) $\frac{x-9}{x} - \frac{3}{x^2-x} + \frac{3}{x-1}$ h) $\frac{x^3+x^2-2x}{x^2+2x}$

23. Halla el valor que debe tener m para que el resto de la división $(2x^3+mx^2+x-4):(x-2)$ sea igual a 6.

24. Calcula m para que el polinomio $2x^3+mx^2+5x+2$ sea divisible por $x+1$.

25. Escribe un polinomio que tenga por raíces los números 1, 2 y -1

26. Escribe un polinomio de tercer grado que sólo tenga una raíz.

27. En una división de polinomios, el divisor es $2x^2-3$, el cociente $x+3$ y el resto $x-1$. ¿Cuál es el dividendo?

28. Indica el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo en cada caso:

a) x^2+2x+1 y $3x+3$ b) x^3-2x^2 y x^3-4x c) x^2-x , x^2-1 y x^2-2x+1

29. Halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los polinomios siguientes:

$$P(x) \equiv x^3 + 4x^2 + x - 6, \quad Q(x) \equiv x^2 - 1 \quad \text{y} \quad R(x) \equiv x^3 - x^2 - 4x + 4.$$

30. Calcula: $\frac{x+3}{x^3+4x^2+x-6} - \frac{1}{x^2-1} + \frac{x+2}{x^3-x^2-4x+4}$