

UNIDAD 4. POTENCIAS Y RAÍCES

1. Realiza las siguientes operaciones con potencias y expresa el resultado lo más simplificado posible:

| | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|------------------------------|
| a) $(3 \cdot 5)^{-2}$ | b) $(\frac{5}{7})^{10} : (\frac{5}{7})^7$ | c) $[(\frac{4}{3})^2]^{-3}$ | d) $(3^{-5} \cdot 9^3)^{-2}$ |
| | | | |

2. Opera y simplifica el resultado.

$$\left(5^{-1} + \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right)^{-2}$$

3. Reduce aplicando las propiedades de las potencias. Expresa el resultado lo más simplificado posible.

a) $2^2 \cdot 8^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \cdot 32^{-2}$

b) $\frac{(-3)^4 \cdot (3^2)^3 \cdot 4^3 \cdot 5}{6^4 \cdot 9^2 \cdot 125}$

c) $\left(\frac{b}{a}\right)^{-3} : \frac{(b^2)^{-1}}{a^{-4}}$

4. Expresa en notación científica.

a) Peso de un grano de arroz: 0,000027 kg

b) La superficie de la Tierra es aproximadamente de quinientos diez millones de kilómetros cuadrados.

c) Diámetro de cierto virus: 0,000000006

d) Distancia Tierra-Sol: ciento cincuenta millones de kilómetros

e) Emisión de CO₂ a lo largo de un año: 54900000000

5. Expresa en notación científica, calcula y expresa el resultado en notación científica (2p).

a) $\frac{0,00054 \cdot 12\,000\,000}{250\,000 \cdot 0,00002}$ b) $\frac{1320\,000 \cdot 25\,000}{0,000002 \cdot 0,0011}$

c) $\frac{0,000015 \cdot 0,000004}{1250\,000 \cdot 600\,000}$ d) $(0,0008)^2 \cdot (30\,000)^2$

6. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en notación científica:

a) $13,58 \cdot 10^{-3} + 6,7 \cdot 10^2$ b) $5,3 \cdot 10^{11} - 1,2 \cdot 10^{12} + 7,2 \cdot 10^{10}$

c) $(4 \cdot 10^3) \cdot (2 \cdot 10^5) : (8 \cdot 10^{-4})$ d) $(6 \cdot 10^{15}) : (1,2 \cdot 10^6)$

UNIDAD 5: SUCESIONES Y PROGRESIONES

1. Determina el término siguiente de cada una de las sucesiones, indicando brevemente con palabras la regla de formación de la sucesión.

a) 2, 5, 8, 11, ...

b) $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{11}, \frac{1}{15}, \dots$

c) 1, 3, 9, 27, ...

d) 4, 9, 16, 25, 36, ...

2. Escribe los 3 primeros términos de las sucesiones cuyos términos generales son:

a) $a_n = n^2 - 2$

b) $b_n = \frac{n+2}{2n+3}$

c) $c_1 = -1, c_n = n + c_{n-1}$

3. De una progresión aritmética se conocen $a_5 = 22$ y $a_9 = 38$.

a) Calcula la diferencia de la progresión

b) Halla el término general de la progresión.

c) Calcula la suma de los 32 primeros términos.

d) Calcula a_{25} y el lugar que ocupa un término cuyo valor es 58

4. Halla la razón y escribe el término general de cada las progresiones geométricas siguientes.

a) 5, 15, 45, 135, ...

b) $2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{32}, \dots$

c) 1, -2, 4, -8, ...

5. Problema. Con motivo de la celebración de la “Fiesta de los patios de Córdoba”, en este año 2017, una asociación de vecinos de Córdoba se ha propuesto el siguiente reto:

En una explanada quieren colocar 25 filas de macetas de manera que en la primera fila irán 16 macetas, y cada una de las siguientes filas tendrá 4 macetas más que la anterior.

Tu misión, como buen especialista en matemáticas que eres :-), es ayudar a la organización a calcular el total de macetas que serán necesarias para llevar a cabo el reto.

Ayúdate de un dibujo y te facilitará la resolución del problema.

6. Dada la siguiente progresión geométrica: $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$

a) Calcula la razón de la progresión.

b) Halla el término general de la progresión.

c) Halla la suma de los 8 primeros términos.

d) ¿Se pueden sumar los infinitos términos de esta progresión? ¿Por qué? En caso afirmativo, calcula dicha suma.

7. En una progresión geométrica, $S_{\infty}=20$ (suma de los infinitos términos de la P.G.) y $a_1 = 5$.
¿Cuánto vale la razón?

UNIDAD 6. EL LENGUAJE ALGEBRAICO. POLINOMIOS.

1.

a) Completa la siguiente tabla:

| POLINOMIO | GRADO | N.º DE TÉRMINOS | TÉRMINO INDEPENDIENTE | COEFICIENTE DEL TÉRMINO DE GRADO 3 |
|---------------------------|-------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|
| $2x^4 - 7x^2 - 2x - 4$ | | | | |
| $\frac{1}{5}x^3 - 8x + 1$ | | | | |
| $x^4 - x^3 - 8x + 2$ | | | | |
| $5x^2 - 3x$ | | | | |

b) Asocia cada una de las siguientes expresiones al perímetro y al área de los rectángulos A, B y C.

a) $12x$

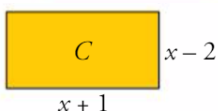
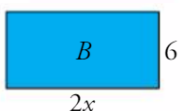
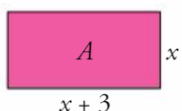
b) $4x - 2$

c) $4x + 6$

d) $4x + 12$

e) $x^2 + 3x$

f) $x^2 - x - 2$



| | Perímetro | Área |
|--------------|-----------|----------|
| Rectángulo A | a) b) c) | a) b) c) |
| Rectángulo B | a) b) c) | a) b) c) |
| Rectángulo C | a) b) c) | a) b) c) |

2. Extrae factor común en las siguientes expresiones algebraicas.

a) $64x^3yz^2 + 48xyz^3 - 128x^2y^2z$

b) $\frac{5}{3}ab^2c - \frac{1}{3}abc - \frac{5}{3}a^2bc$

3. Dados los polinomios:

$P(x) = 2x^4 - 4x - 6$, $Q(x) = -2x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 2x + 1$ y $S(x) = x + 3$ realiza las siguientes operaciones:

a) $P(x) - Q(x) =$

b) $[P(x) + Q(x)] \cdot S(x) =$

4. Realiza la siguiente división $(-10x^5 + 4x^4 + 22x^3 - 22x^2 + 2x - 1) : (5x^2 - 2x + 4)$ e indica el dividendo, divisor, cociente y resto. ¿Es una división exacta o entera?

5. Sea $P(x)=x^4 - 2x^3 + 5$. Usa la regla de Ruffini para hallar el resto de la división $P(x):(x - 2)$

b) Halla el valor de $P(2)$

c) ¿Qué observas en los resultados de los apartados anteriores? Justifica tu respuesta.

6. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas.

a) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$

b) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

7. Desarrolla y simplifica las siguientes expresiones.

a) $6x^2 + (2x^2 + 7)^2 - 4x^4 - (x - 7)^2$ b) $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 - (x - 4) \cdot (x + 4)$

8. Expresa como igualdades notables:

a) $9x^2 - 54x + 81$

b) $x^2 - \frac{1}{25}$