



OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS Y RADICALES

UNIDAD VI

EJERCICIOS ABIERTOS

- 1) ¿Qué es el cero o raíz de un polinomio?
- 2) En el polinomio $P(x) = 2x^2 - 4x - 6$, ¿el valor de $x = -1$ representa una raíz?
- 3) Explicar el teorema del residuo
- 4) Sea el polinomio: $P(x) = 3x^3 - 5x^2 + x - 2$, comprobar el teorema del residuo si se divide entre $x - 1$.
- 5) Explicar el teorema del factor.
- 6) Determinar si $x + 3$ es factor del polinomio $P(x) = x^3 + 6x^2 - 12x - 9$
- 7) Explicar la metodología para efectuar la división sintética.
- 8) ¿Cómo se pueden conocer las probables raíces enteras de un polinomio?
 - Aplicando el concepto de división sintética encontrar las raíces enteras de los siguientes polinomios:
- 9) $x^2 - 3x - 28 = 0$
- 10) $x^3 - 4x^2 - 7x + 10 = 0$
- 11) $6x^4 - 12x^3 - 78x^2 + 228x - 144 = 0$
- 12) ¿Cuál es el procedimiento para simplificar las fracciones algebraicas?
 - Efectuar las operaciones algebraicas siguientes:
- 13) $\frac{4x-1}{3} - \frac{2x+5}{4}$
- 14) $\frac{3x-2y}{6} - \frac{4x-5y}{2} + \frac{3y-x}{9}$
- 15) $\frac{x+1}{x^2-1} + \frac{x-4}{x^2-16} + \frac{x+1}{x^2-3x-4}$
- 16) $\frac{k-2}{k^2-3k+10} + \frac{k-6}{k^2-4k-12} + \frac{k+1}{k^2+2k+1}$
- 17) $\frac{a-5}{a^2-9} + \frac{a+3}{a^2-2a-15} + \frac{a+7}{a^2+3a-28}$
- 18) $\frac{2x}{2x^3+8x^2} - \frac{4-x^2}{x^2-4}$
- 19) $\frac{a+b}{3a-3b} + \frac{a^2-b^2}{12a-12b}$
- 20) $\frac{-5x-1}{x^2+4x-5} + \frac{3x+2}{x^2+3x-10} + \frac{4x-1}{x^2-3x+2}$
- 21) $\left(\frac{2a^3+2ab^2}{2ax^2-2ax}\right)\left(\frac{x^3-x}{a^2x+b^2x}\right)\left(\frac{x}{x+1}\right)$

$$22) \frac{\frac{x^3 - 144x}{x^2 - 49}}{\frac{x^2 - 12x}{x + 7}}$$

23) ¿Cuál es la diferencia de un radical y un subradical?

24) Exponer las seis propiedades de los radicales.

- Simplificar los siguientes radicales:

$$25) \sqrt{24a^7}$$

$$26) \sqrt[3]{128x^5y^7z^9}$$

$$27) \sqrt{8x^2y^4 + 16xy^4}$$

$$28) \sqrt[4]{\frac{96m^9}{405n^5}}$$

- Introducir los siguientes factores en el radical:

$$29) 4\sqrt{3}$$

$$30) 2x\sqrt[3]{6x^4}$$

$$31) 5a^2b^3\sqrt[4]{\frac{a^2}{1,250b^3}}$$

- Transformar los siguientes radicales a un índice menor:

$$32) \sqrt[9]{27}$$

$$33) \sqrt[6]{9a^2x^2}$$

$$34) \sqrt[10]{32x^{14}y^{15}}$$

- Efectuar las siguientes operaciones:

$$35) \sqrt{80} + 2\sqrt{252} + 3\sqrt{405} - 3\sqrt{500}$$

$$36) \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{16}$$

$$37) 3\sqrt{6k} \cdot \sqrt{14k} \cdot 2\sqrt{35km}$$

$$38) \frac{\sqrt{75a^2b^3}}{5\sqrt{3ab}}$$

$$39) \text{Efectuar el producto: } \sqrt[3]{9t^2u} \cdot 5\sqrt[4]{81t^5u^2}$$

$$40) \text{Realizar el cociente: } \frac{\sqrt[6]{18x^3y^4z^5}}{\sqrt[4]{3x^2y^2z^3}}$$

- Racionalizar las siguientes expresiones:

$$41) \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$42) \frac{4}{5\sqrt{3}}$$

$$43) \frac{3}{\sqrt[5]{8a^4}}$$

- Racionalizar las siguientes fracciones:

$$44) \frac{4 - \sqrt{2}}{2 + 5\sqrt{2}}$$

$$45) \frac{2 - \sqrt{5}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}}$$

$$46) \frac{9\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{6 - \sqrt{6}}$$

47) ¿Cómo se definen los números imaginarios?

48) ¿Las potencias de la unidad imaginaria, son cíclicas?

49) ¿Por qué los números imaginarios no cumplen con $(\sqrt[n]{a})^n \neq \sqrt[n]{a^n}$ si $a < 0$?

50) Efectuar la operación: $(2i)^5 \cdot (7i)^2$

51) ¿Qué es un número complejo y cómo se definen formalmente?

52) ¿Los números complejos, son el conjunto de números más completos?

53) ¿Un número complejo puede ser igual a cero?

54) ¿Cuándo dos números complejos son iguales?

55) Sumar $z_1 = -1 + 6i$ y $z_2 = -7 - 11i$

56) Restar $z_3 = -1 - 4i$ de $z_4 = 10 + 5i$

57) Multiplicar $z_5 = -3 + i$ por $z_6 = 5 - 2i$

58) ¿Qué es un número complejo conjugado?

- Dividir los siguientes números complejos:

$$59) \frac{-6 + 22i}{4 + 2i}$$

$$60) \frac{11 + 7i}{2 - i}$$