



- 1.- Determine un polinomio  $P(x)$  de cuarto grado con coeficiente líder 1 tal que -4 y 3 sean ceros de multiplicidad 2.
- 2.- Encuentre un polinomio  $P(x)$  de cuarto grado con coeficiente líder 1 y tal que -5 y -2 sean ceros de multiplicidad 2.
- 3.- Determine un polinomio con coeficiente líder 1, grado y ceros dados:  
(a) Grado 3; ceros -2, 0, 5.                      (b) Grado 3; ceros -2, 2, 3.                      (c) Grado 4; ceros -2,-1,1, 4.
- 4.- Encuentre un polinomio  $P(x)$  de grado 3, que tenga los ceros indicados y que satisfaga la condición dada.  
(a) -1, 2, 3;  $P(-2) = 80$                       (b) -5, 2, 4;  $P(3) = -24$                       (c) -4, 3, 0;  $P(2) = -36$
- 5.- El polinomio  $P(x) = x^4 + 4x^3 + ax^2 - 22x + b$ , tiene como raíces  $r_1 = 1$  y  $r_2 = 2$ . Determine los valores que deben asumir tanto  $a$  como  $b$ .
- 6.- Dado  $P(x) = 2x^2 - x - 3$ , determine si  $P$  es divisible por  $x + 1$  o por  $x - 2$ . Explique.
- 7.- Determine el valor de  $k$  para que el polinomio  $P(x) = x^3 + kx^2 - kx + 10$ , sea divisible por  $x + 3$ .
- 8.- Determine  $m$  para que  $Q(x) = m^2x^4 - 3mx^2 + 1$ , sea divisible por  $x - 1$ .
- 9.- ¿Existirá algún valor para  $k$  de tal modo que el polinomio  $P(x) = k^2x^4 - kx^2 + 1$  sea divisible por  $x + 1$ ?
- 10.- ¿Es posible asegurar que  $Q(x) = x + 2$ , es un factor del polinomio  $P(x) = x^{12} - 4096$ ?. Justifique su respuesta.
- 11.- Demuestre que -2 y 3 son ceros del polinomio  $P(x) = x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 22x + 24$ . Determine los otros ceros.
- 12.- Se va a elaborar una caja rectangular a partir de una pieza de cartón de 6cm de ancho y 14cm de largo recortando cuadrados de igual tamaño de las cuatro esquinas y doblando hacia arriba los lados. Si el volumen de la caja debe ser  $40\text{cm}^3$ , ¿cuál debe ser la longitud del lado del cuadrado que se recorte?.
- 13.- Un cono circular recto está inscrito en una esfera y 32 veces su volumen es igual a nueve veces el volumen de la esfera. Si el radio de la esfera es 2cm, determine la altura del cono (la fórmula para obtener el volumen del cono es  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$  y la fórmula para el volumen de una esfera es  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ).
- 14.- Se corta un alambre de 20 cm de longitud en cuatro trozos para formar un rectángulo. Si  $x$  representa el lado más corto, determine el polinomio  $A(x)$  que representa el área del rectángulo.
- 15.- Suponga que un triángulo rectángulo es tal que la hipotenusa es tres unidades mayor que la longitud de la base. Determine un polinomio que exprese el cuadrado de la la altura en términos de la hipotenusa.
- 16.- Determine las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo que tiene área  $6\text{cm}^2$  y la longitud de la base es dos centímetros menor que la longitud de la hipotenusa.



17.- El volumen de una caja rectangular es  $504 \text{ cm}^3$  y las dimensiones, en centímetros, de la caja consta de tres enteros consecutivos. ¿Cuáles son las dimensiones de la caja?.

18.- Encuentre las partes real e imaginaria del número complejo.

- |                                |                         |                     |                            |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|
| (a) $1 + 2i$                   | (e) $\frac{-2 - 5i}{3}$ | (h) $\sqrt{-9}$     | (k) $i\sqrt{3}$            |
| (b) $5 - 7i$                   | (f) $\frac{4 + 7i}{2}$  | (i) $-\frac{1}{2}$  | (l) $\sqrt{3} + \sqrt{-4}$ |
| (c) $-6 + 4i$                  | (g) $3$                 | (j) $-\frac{2}{3}i$ | (m) $2 - \sqrt{-5}$        |
| (d) $-\sqrt{2} - \frac{1}{2}i$ |                         |                     |                            |

19.- Efectúe la suma o resta indicada. Expresé el resultado en la forma  $a + bi$ .

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (a) $(2 - 5i) + (3 + 4i)$                       | (e) $3i + (6 - 4i)$   | (h) $(-4 + i) - (2 - 5i)$                                    |
| (b) $(2 + 5i) + (4 - 6i)$                       | (f) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}i\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}i\right)$ | (i) $(-12 + 8i) - (7 + 4i)$                                  |
| (c) $(-6 + 6i) + (9 - i)$                       | (g) $\left(7 - \frac{1}{2}i\right) - \left(5 + \frac{3}{2}i\right)$                     | (j) $6i - (4 - i)$   |
| (d) $(3 - 2i) + \left(-5 - \frac{1}{3}i\right)$ |   | (k) $\frac{1}{3}i - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}i\right)$ |

20.- Evaluar la expresión y escribir el resultado en la forma  $a + bi$ .

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 20.1. $4(-1 + 2i)$   | 20.13. $\frac{4 + 6i}{3i}$             | 20.25. $(3 - \sqrt{-5})(1 + \sqrt{-1})$               |
| 20.2. $2i\left(\frac{1}{2} - i\right)$                               | 20.14. $\frac{1}{1+i} - \frac{1}{1-i}$ | 20.26. $\frac{1 - \sqrt{-1}}{1 + \sqrt{-1}}$          |
| 20.3. $(7 - i)(4 + 2i)$  | 20.15. $i^3$                           | 20.27. $\frac{2 + \sqrt{-8}}{1 + \sqrt{-2}}$          |
| 20.4. $(5 - 3i)(1 + i)$  | 20.16. $i^{100}$                       | 20.28. $(\sqrt{3} - \sqrt{-4})(\sqrt{6} - \sqrt{-8})$ |
| 20.5. $(3 - 4i)(5 - 12i)$  | 20.17. $(2i)^4$                        | 20.29. $\sqrt{-25}$                                   |
| 20.6. $\left(\frac{2}{3} + 12i\right)\left(\frac{1}{6} + 24i\right)$ | 20.18. $i^{1002}$                      | 20.30. $\sqrt{-3}\sqrt{-12}$                          |
| 20.7. $(6 + 5i)(2 - 3i)$   | 20.19. $\frac{1}{1+i}$                 | 20.31. $\sqrt{\frac{-9}{4}}$                          |
| 20.8. $(-2 + i)(3 - 7i)$   | 20.20. $\frac{5 - i}{3 + 4i}$          | 20.32. $\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{-27}$                 |
| 20.9. $\frac{1}{i}$  | 20.21. $\frac{25}{3 + 4i}$             | 20.33. $\frac{\sqrt{-36}}{\sqrt{-2}\sqrt{-9}}$        |
| 20.10. $\frac{2 - 3i}{1 - 2i}$                                       | 20.22. $(2 - 3i)^{-1}$                 | 20.34. $\frac{\sqrt{-7}\sqrt{-49}}{\sqrt{28}}$        |
| 20.11. $\frac{26 + 39i}{2 - 3i}$                                     | 20.23. $\frac{-3 + 5i}{15i}$           |   |
| 20.12. $\frac{10i}{1 - 2i}$  | 20.24. $\frac{(1 + 2i)(3 - i)}{2 + i}$ |   |