

Tema 9. NÚMEROS COMPLEJOS**Autoevaluación****1. Calcula:**

a) $(2 + 3i) - (3 - i)$

b) $3 \cdot (4 - 3i) - 5i$

c) $4 - 2i - 3 \cdot (2 - i)$

2. Calcula:

a) $(2 + 3i) \cdot (3 - 2i)$

b) $-3 \cdot (-5 + 2i)$

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

3. Aplicando el desarrollo de un binomio y el valor de las sucesivas potencias de i , calcula:

a) $(3 + 2i)^3$

b) $(1 + i)^4$

c) $(3 - 2i)^5$

4. Calcula:

a) $\frac{1 - 2i}{2 - 2i}$

b) $\frac{3 + 2i}{5 - 3i}$

c) $\frac{12 - 2i}{4}$

d) $\frac{4 - 2i}{2i}$

e) $\frac{1 - 2i}{2 - 2i} \cdot \frac{2 - i}{3i}$

f) $\frac{2i}{1 - i} \cdot \frac{2 - i}{3i}$

5. Simplifica la expresión $\frac{-2 \cdot i^{18} + i^{99}}{2 + i^{40}}$ **6. Expresa en sus distintas formas los siguientes números complejos:**

a) $3 \cdot (\cos 60^\circ - i \sin 60^\circ)$

b) -27

c) $2 \cdot (\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

7. Indica tres números complejos que cumplan:

a) Su argumento es 45°

b) Su módulo es 5

c) Su argumento es 270°

8. Calcula y expresa el resultado final en forma binómica:

a) $2_{15^\circ} \cdot 5_{45^\circ}$

b) $5_{40^\circ} \cdot 4_{50^\circ}$

c) $8_{90^\circ} : 2_{120^\circ}$

d) $\frac{10_{300^\circ}}{2_{60^\circ}}$

9. Calcula y expresa el resultado final en forma binómica:

a) $(2_{30^\circ})^4$

b) $(1 - \sqrt{3}i)^5$

c) $(2\sqrt{3} + 2i)^7$

d) $(\sqrt{5}i)^4$

10. Calcula:

a) $\sqrt[3]{64}$

b) $\sqrt[3]{2 - 2i}$

c) $\sqrt[4]{i}$

d) $\sqrt[6]{-1}$

11. Calcula las soluciones complejas de las siguientes ecuaciones:

a) $x^2 + 4 = 0$

b) $x^2 - 2x + 5 = 0$

c) $x^2 + 2x + 10 = 0$

12. Halla una ecuación de segundo grado que tenga por raíces $z_1 = 2 - i$, $z_2 = 2 + i$.

Soluciones:

1. a) $-1 + 4i$. b) $12 - 14i$. c) $-2 + i$.

2. a) $12 + 5i$. b) $15 - 6i$. c) $-5 - 12i$.

3. a) $-9 + 4i$. b) -4 . c) $-597 - 122i$

4. a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}i$. b) $\frac{9}{34} + \frac{19}{34}i$. c) $3 - \frac{1}{2}i$. d) $-1 - 2i$. e) $-\frac{5}{12} - \frac{5}{12}i$. f) $1 + \frac{1}{3}i$

5. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}i$.

6. a) $\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i = 3_{300^\circ}$. b) $27(\cos 180^\circ + i \operatorname{sen} 180^\circ) = 27_{180^\circ}$. c) $2_{30^\circ} = \sqrt{3} + i$.

7. Por ejemplo: a) $1 + i$; $3 + 3i$; $4 + 4i$. b) $3 + 4i$; $3 - 4i$; $5i$. c) $2_{270^\circ} = -2i$; $3_{270^\circ} = -3i$.

8. a) $5 + 5\sqrt{3}i$. b) $20i$. c) $2\sqrt{3} - 2i$. d) $-\frac{5}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{2}i$.

9. a) $-8 + 8\sqrt{3}i$. b) $16 + 16\sqrt{3}i$. c) $-8192\sqrt{3} - 8192i$. d) 25

10. a) 4; 4_{120° ; 4_{240° . b) 2_{105° ; 2_{225° ; 2_{345° . c) $1_{22,5^\circ}$; $1_{112,5^\circ}$; $1_{202,5^\circ}$; $1_{292,5^\circ}$.

11. a) $-2i$; $2i$. b) $1 \pm 2i$. c) $1 \pm 3i$.

12. $x^2 - 4x + 5 = 0$.