

**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)  $3(\cos 60^\circ - i \sin 60^\circ)$       b)  $-27$       c)  $2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

**7. Indica tres números complejos que cumplan:**

a) Su argumento es  $45^\circ$       b) Su módulo es 5      c) Su argumento es  $270^\circ$

**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)  $(2_{30^\circ})^4 = 16_{120^\circ}$       b)  $(1 - \sqrt{3}i)^5 = 32_{60^\circ}$       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)  $\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i = 2_{300^\circ}$ . b)  $27 (\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ) = 27_{180^\circ}$ . c)  $2_{30^\circ} = \sqrt{3} + i$ .

7. Por ejemplo: a)  $1 + i$ ;  $3 + 3i$ ;  $4 + 4i$ . b)  $3 + 4i$ ;  $3 - 4i$ ;  $5i$ .

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)  $4$ ;  $4_{120^\circ}$ ;  $4_{240^\circ}$ . b)  $2_{105^\circ}$ ;  $2_{225^\circ}$ ;  $2_{345^\circ}$ . 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.  $x^2 - 4x + 5 = 0$