

## Ejercicios Tema 3. Números Complejos

**B2.C2.1.** Entiende que los  $n^{\circ}$  complejos extienden los reales. Sabe resolver ecuaciones de  $2^{\circ}$  grado sin solución real.

**B2.C2.2.** Operaciones con  $n^{\circ}$  complejos y fórmula de De Moivre para potencias.

**B2.C2.3.** Representa gráficamente números complejos en forma binómica y polar

1. Hallar  $x$  e  $y$  para que se cumpla que  $2+xi=y-3i$ .
2. Obtener las soluciones complejas de la ecuación  $z^2-4z+13=0$ .
3. Calcula  $i^2, i^3, i^4, i^5, i^6, \dots$ . ¿Ves que se repite algo cíclicamente?. Calcula  $i^{101}$ .
4. Comprobar que  $2+3i$  y  $2-3i$  son soluciones de  $z^2-4z+13=0$ .
5. Obtén un polinomio cuyas soluciones sean  $3i$  y  $-3i$ .
6. Obtén las soluciones reales y complejas de la ecuación  $x^3=-8$ .
7. Calcula:
  - a)  $(6-3i)-(3-i)-3(4-2i)$
  - b)  $(2-4i)\cdot(3-5i)$
  - c)  $\frac{2+3i}{3-5i}$
8. Comprueba que  $\frac{5+10i}{3-4i} + \frac{2-i}{i} = -2$ .
9. Representa gráficamente  $z_1=3+2i, z_2=2+5i$  y  $z_1+z_2$ . Comprueba que  $z_1+z_2$  es la diagonal de un paralelogramo de lados  $z_1$  y  $z_2$ .
10. ¿Cuánto debe valer "x" para que  $(4-xi)^2$  sea imaginario puro.
11. Calcula  $a$  y  $b$  de forma que  $(a+bi)^2=6+8i$
12. Calcula el valor de "a" para que  $(2a-3i)^2$  sea imaginario puro.
13. Calcula el valor de "x" para que  $(2-4i)(5+xi)$  sea un número real.
14. Halla dos números complejos conjugados sabiendo que su suma es 8 y la suma de sus módulos es 10.
15. Pasar a forma polar los números complejos  $z_1=-2+2\sqrt{3}i, z_2=-2, z_3=2i$ .
16. Pasar a forma binómica los números complejos  $z_1=5_{225^{\circ}}, z_2=4_{0^{\circ}}$ .
17. Escribe en forma polar los siguientes números complejos: a)  $5-12i$ , b)  $\sqrt{3}+i$ , c)  $1-i$ , d)  $3+4i$ , e)  $-4i$
18. Escribe en forma binómica los siguientes números complejos: a)  $2_{120^{\circ}}$ , b)  $3_{30^{\circ}}$ , c)  $4_{180^{\circ}}$ , d)  $5_{90^{\circ}}$ , e)  $6_{240^{\circ}}$
19. Dados los complejos  $z_1=4_{60^{\circ}}$  y  $z_2=3_{140^{\circ}}$ . Calcula: a)  $z_1\cdot z_2$ , b)  $z_1^5$ , c)  $z_2^4$ , d)  $z_1/z_2$
20. Comprueba que  $(1+i)^{16}=256$ .
21. Calcula  $\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}i\right)^{30}$
22. Representa las raíces cúbicas de  $4i$ .
23. Resuelve  $z^4 + \left(\frac{1}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}i\right) = 0$