

Problemas de Números complejos

1) Operar y simplificar el resultado:

a) $\left(-10 + \frac{20}{7}i\right) - \left(\frac{-8}{11} + 16i\right)$

b) $\left(\frac{20}{11} - 3i\right) + \left(2 + \frac{7}{10}i\right)$

c) $(-2 + 5i) - \left(\frac{4}{3} + 2i\right)$

d) $(20 - 10i) + (12 + 18i)$

e) $\left(\frac{16}{9} + 13i\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{23}{12}i\right)$

f) $\left(\frac{8}{15} - \frac{1}{9}i\right) + \left(\frac{23}{12} + \frac{1}{6}i\right)$

2) Operar y simplificar el resultado:

a) $(11 + 3i) \cdot (-5 - 5i)$

b) $\frac{7 + 13i}{2 + 6i}$

c) $(3 - 3i) \cdot (8 - 2i)$

d) $\frac{8 - 11i}{9 - 4i}$

e) $(22 + 18i) \cdot (-4 - 3i)$

f) $\frac{7 + 26i}{12 + 3i}$

3) Hallar la forma polar de cada complejo:

a) $26 - 4i$

b) $15 - 4i$

c) 16

d) $20i$

e) 2

f) $16i$

4) Calcular la forma binómica (cartesiana) de cada complejo:

a) $\sqrt{405}_{26,5651^\circ}$

b) $\sqrt{629}_{355,426^\circ}$

c) $\sqrt{305}_{113,629^\circ}$

d) $\sqrt{493}_{1,70632 \text{ rad}}$

e) 4_{90°

f) 4_{0°

5) Calcular las operaciones siguientes dando el resultado en forma polar y binómica (cartesiana).

a) $\frac{\sqrt{234}_{258,69^\circ}}{3_{90^\circ}}$

b) $\left(\sqrt{185}_{53,9726^\circ}\right) \cdot \left(\sqrt{85}_{347,471^\circ}\right)$

c) $\left(\sqrt{10}_{71,5651^\circ}\right) \cdot \left(\sqrt{145}_{85,2364^\circ}\right)$

d) $\left(\sqrt{116}_{68,1986^\circ}\right) \cdot \left(\sqrt{50}_{81,8699^\circ}\right)$

e) $\left(\sqrt{200}_{45^\circ}\right) \cdot \left(\sqrt{106}_{60,9454^\circ}\right)$

f) $\left(10_{90^\circ}\right) \cdot \left(\sqrt{97}_{66,0375^\circ}\right)$

6) Calcular las operaciones siguientes dando el resultado en forma polar y binómica (cartesiana).

a) $(-3i)^2$

b) $(4_{90^\circ})^2$

c) $(3 + 6i)^2$

d) $(1_{270^\circ})^2$

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

f) $(1_{270^\circ})^4$

7) Hallar los siguientes radicales dando todos los resultados en forma polar.

a) $\sqrt{32}_{270^\circ}$

b) $\sqrt[3]{9 - 46i}$

c) $\sqrt{58}_{133,603^\circ}$

d) $\sqrt{45 - 28i}$

e) $\sqrt{49}_{180^\circ}$

f) $\sqrt{8i}$

8) Dados los números complejos $z = m - 15i$ y $w = 1 + i$, hallar el valor del parámetro m para que el cociente z/w sea un número imaginario puro.

9) Dados los números complejos $z = m - 3i$ y $w = 7 - 4i$, calcular el valor del parámetro m para que el producto de ambos sea un número real.

10) Calcular el valor del parámetro k para que el producto de los números complejos $z = k + 6i$ y $w = -2 - i$ sea un número imaginario puro.

11) Resolver las siguientes ecuaciones en el conjunto de los números complejos:

a) $z^2 + 10z + 61 = 0$

b) $z^4 + 256 = 0$

c) $z^2 - 86 - 86\sqrt{3}i = 0$

d) $z^3 = -1000$

e) $z^3 - 64i = 0$

f) $z^3 = -5832i$

12) Resolver las siguientes ecuaciones en el conjunto de los números complejos y representar las soluciones en el plano complejo (diagrama de Argand):

a) $z^3 + 5832i = 0$

b) $z^2 + 2z + 2 = 0$

c) $z^4 + 256 = 0$

Soluciones:

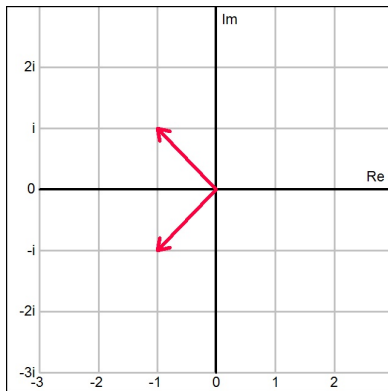
- 1) a) $\frac{-102}{11} - \frac{92}{7}i$ b) $\frac{42}{11} - \frac{23}{10}i$ c) $\frac{-10}{3} + 3i$ d) $32 + 8i$
 e) $\frac{23}{18} + \frac{133}{12}i$ f) $\frac{49}{20} + \frac{1}{18}i$
- 2) a) $-40 - 70i$ b) $\frac{23}{10} - \frac{2}{5}i$ c) $18 - 30i$ d) $\frac{116}{97} - \frac{67}{97}i$
 e) $-34 - 138i$ f) $\frac{18}{17} + \frac{97}{51}i$
- 3) a) $\sqrt{692}_{6,13054 \text{ rad}}$ b) $\sqrt{241}_{345,069^\circ}$ c) 16_{0°
 d) 20_{90° e) $2_{0 \text{ rad}}$ f) $16_{\frac{\pi}{2} \text{ rad}}$
- 4) a) $18 + 9i$ b) $25 - 2i$ c) $-7 + 16i$
 d) $-3 + 22i$ e) $4i$ f) 4
- 5) a) $\sqrt{26}_{168,69^\circ} = -5 + i$ b) $\sqrt{15725}_{41,4438^\circ} = 94 + 83i$
 c) $\sqrt{1450}_{156,801^\circ} = -35 + 15i$ d) $\sqrt{5800}_{150,068^\circ} = -66 + 38i$
 e) $\sqrt{21200}_{105,945^\circ} = -40 + 140i$ f) $\sqrt{9700}_{156,038^\circ} = -90 + 40i$
- 6) a) $9_{180^\circ} = -9$ b) $16_{180^\circ} = -16$
 c) $45_{126,87^\circ} = -27 + 36i$ d) $1_{180^\circ} = -1$
 e) $18_{90^\circ} = 18i$ f) $1_{0^\circ} = 1$
- 7) a) $\sqrt{32}_{135^\circ}, \sqrt{32}_{315^\circ}$
 b) $\sqrt{13}_{213,69^\circ}, \sqrt{13}_{333,69^\circ}, \sqrt{13}_{93,6901^\circ}$
 c) $\sqrt{58}_{66,8014^\circ}, \sqrt{58}_{246,801^\circ}$
 d) $\sqrt{53}_{344,055^\circ}, \sqrt{53}_{164,055^\circ}$
 e) $7_{90^\circ}, 7_{270^\circ}$
 f) $\sqrt{8}_{225^\circ}, \sqrt{8}_{45^\circ}$
- 8) $m = 15$
- 9) $m = \frac{-21}{4}$
- 10) $k = 3$
- 11) a) $z_1 = -5 + 6i, z_2 = -5 - 6i$
 b) $z_1 = \sqrt{8} + \sqrt{8}i, z_2 = -\sqrt{8} + \sqrt{8}i, z_3 = -\sqrt{8} - \sqrt{8}i, z_4 = \sqrt{8} - \sqrt{8}i$
 c) $z_1 = \sqrt{129} + \sqrt{43}i, z_2 = -\sqrt{129} - \sqrt{43}i$
 d) $z_1 = 5 + \sqrt{75}i, z_2 = -10, z_3 = 5 - \sqrt{75}i$
 e) $z_1 = \sqrt{12} + 2i, z_2 = -\sqrt{12} + 2i, z_3 = -4i$

12)

a) $z_1 = 18i$, $z_2 = -\sqrt{243} - 9i$, $z_3 = \sqrt{243} - 9i$



b) $z_1 = -1 + i$, $z_2 = -1 - i$



c) $z_1 = \sqrt{8} + \sqrt{8}i$, $z_2 = -\sqrt{8} + \sqrt{8}i$, $z_3 = -\sqrt{8} - \sqrt{8}i$, $z_4 = \sqrt{8} - \sqrt{8}i$

