

EETP No 285 DOMINGO CRESPO

Repaso de operaciones con números complejos

Forma polar de un complejo:

1) Representar los siguientes complejos, sus opuestos y sus conjugados

- a) $z_1=3+4i$ b) $z_2=1-i$ c) $z_3=-3+i$ d) $z_4=-2-5i$ e) $z_5=7i$
f) $z_6=-7$ g) i h) $-\sqrt{2}i$

2) Pasar a forma polar los siguientes complejos (**se recomienda representarlos previamente, para así elegir correctamente su argumento**):

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| a) $4+4\sqrt{3}i=$ | (Soluc: 8_{60°) | k) $3+4i$ | (Soluc: $5_{53^\circ 8'}$) |
| b) $3-3\sqrt{3}i=$ | (Soluc: 6_{300°) | l) $3-4i$ | (Soluc: 5_{306°) |
| c) $-\sqrt{2}+i=$ | (Soluc: $\sqrt{3}_{144^\circ 44'}$) | m) $-3+4i$ | (Soluc: $5_{126^\circ 52'}$) |
| d) $-\sqrt{2}-\sqrt{2}i=$ | (Soluc: 2_{225°) | n) $-5+12i$ | (Soluc: $13_{112^\circ 37'}$) |
| e) $\sqrt{3}-i=$ | (Soluc: 2_{330°) | o) $-8i$ | (Soluc: 8_{270°) |
| f) $1+i$ | (Soluc: $\sqrt{2}_{45^\circ}$) | p) 8 | (Soluc: 8_{0°) |
| g) $1-i$ | (Soluc: $\sqrt{2}_{315^\circ}$) | q) -8 | (Soluc: 8_{180°) |
| h) $-1-i$ | (Soluc: $\sqrt{2}_{225^\circ}$) | r) $3+2i$ | (Soluc: $\sqrt{13}_{33^\circ 41'}$) |
| i) i | (Soluc: 1_{90°) | s) $-2-5i$ | (Soluc: $\sqrt{29}_{248^\circ 12'}$) |
| j) $-i$ | (Soluc: 1_{270°) | | |

3)

a) Hallar m para que el número complejo $m+3i$ tenga módulo 5. Justificar gráficamente la solución.
(Soluc: $m=\pm 4$)

b) Hallar m para que su argumento sea 60° (Soluc: $m=\sqrt{3}$)

4)

Hallar un número complejo tal que $|z|=3$ e $\text{Im}(z)=-2$. Justificar gráficamente la solución.
(Soluc: $z_1=-\sqrt{5}-2i$, $z_2=-\sqrt{5}-2i$)

Hallar un número complejo del 2º cuadrante que tiene por módulo 2 y tal que $\text{Re}(z)=-1$. Expresarlo en forma polar. Justificar gráficamente la solución. (Soluc: $-1+\sqrt{3}i=2_{120^\circ}$)

5)

Hallar un complejo de argumento 45° tal que sumado a $1+2i$ dé un complejo de módulo 5 (Soluc: $2+2i$)

Encontrar un complejo tal que sumándolo con $1/2$ dé otro complejo de módulo $\sqrt{3}$ y argumento 60°

$$\left(\text{Soluc: } \frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{3}{2}i \right)$$

6)

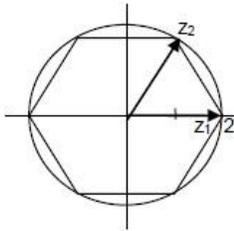
Pasar a forma binómica:

- | | | | |
|--------------------|---|--------------------|--|
| a) 4_{30° | (Soluc : $2\sqrt{3} + 2i$) | e) $2_{3\pi/2}$ | |
| b) 4_{90° | | f) 1_{90° | |
| c) 2_{0° | | g) 1_{30° | (Soluc : $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$) |
| d) 5_π | | | |
| | | | |
| h) 2_{60° | (Soluc : $1 + \sqrt{3}i$) | m) 3_{50° | (Soluc : $1,929 + 2,298i$) |
| i) 6_{225° | (Soluc : $-3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}i$) | n) 2_{180° | (Soluc : -2) |
| j) 4_{120° | (Soluc : $-2 + 2\sqrt{3}i$) | o) 1_{210° | (Soluc : $-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$) |
| k) 2_{150° | (Soluc : $-\sqrt{3} + i$) | | |
| l) 3_{60° | (Soluc : $\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i$) | | |

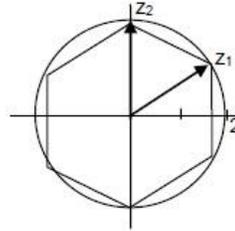
7)

Hallar los números complejos, en forma polar y binómica, que corresponden a los vértices de estos hexágonos:

a)



b)



(Soluc: a) $z_1=2_{0^\circ}=2$; $z_4=-z_1$; $z_2=2_{60^\circ}=1+\sqrt{3}i$; $z_6=\bar{z}_2$; $z_5=-z_2$; $z_3=-z_6$ b) $z_1=2_{30^\circ}=\sqrt{3}+i$; $z_4=-z_1$; $z_6=\bar{z}_1$; $z_3=-z_6$; $z_2=2_{90^\circ}=2i$; $z_5=-z_2$)

8)

Determinar el valor de **a** para que el complejo $z=(3-6i) (2-ai)$ sea:

- a) Un número real. ¿De qué número se trata? (Sol: $a=-4; 30$)
- b) Un número imaginario puro. ¿De qué número se trata? (Sol: $a=1; -15i$)
- c) Tal que su afijo esté en la bisectriz del 1^{er} y 3^{er} cuadrantes. ¿De qué número se trata? (Sol: $a=6; -30-30i$)

Determinar el valor de **m** para que el complejo $z = \frac{2-mi}{8-6i}$ sea:

- a) Un número real. ¿Qué número es? (Soluc: $m=3/2; 1/4$)
- b) Imaginario puro. ¿Cuál en concreto? (Soluc: $m=-8/3; i/3$)
- c) Tal que su afijo esté en la bisectriz del 2^o y 4^o cuadrantes. (Soluc: $m=14; 1-i$)

Determinar el valor de **a** para que el complejo $z=(2+3i) (-2+ai)$ sea:

- a) Un número real. (Soluc: $a=3$)
- b) Un número imaginario puro. (Soluc: $a=-4/3$)
- c) Tal que su afijo esté en la bisectriz del 1^{er} y 3^{er} cuadrantes. (Soluc: $a=-10$)

E E T P No 285 - Domingo Crespo

- a) Dado $z=2_{45^\circ}$, hallar \bar{z} en polar. (Soluc: 2_{315°)
- b) Dado $z=1_{30^\circ}$, hallar $-z$
- c) Si $z=2_{30^\circ}$, hallar su conjugado y su opuesto.
- d) Hallar un número complejo y su opuesto sabiendo que su conjugado es $\bar{z} = 3_{70^\circ}$