

Ejercicios números complejos para cooperativo

Día 1: Introducción a los complejos

Actividad 1: Halla las raíces de los siguientes números complejos: $\sqrt{-36}$, $\sqrt{-100}$, $\sqrt{25}$, $\sqrt{-25}$

Actividad 2: Expresa en forma binómica los siguientes números complejos:

$$5 + \sqrt{-81}, 3 - \sqrt{-100}, 2 + \sqrt{-7}, \frac{1}{2} - \sqrt{-\frac{4}{9}}$$

Actividad 3: Escribir los opuestos de los siguientes números complejos: $3 + 4i$, $-3 + i$, $1 - i$, $-2 - 5i$

Actividad 4: Escribe los conjugados de los siguientes complejos: $3 + 4i$, $-3 + i$, $1 - i$, $-2 - 5i$

Día 2 y 3: Operaciones con números complejos

Actividad 5: Calcular las siguientes sumas:

a) $(2 + 5i) + (3 + 4i) =$

b) $(1 + i) + (1 - i) =$

c) $(1 + 3i) + (1 + i) =$

d) $i + (2 - 5i) =$

Actividad 6: Calcula las siguientes diferencias:

a) $(2 + 5i) - (3 + 4i) =$

b) $(1 + i) - (1 - i) =$

c) $(1 + 3i) - (1 + i) =$

d) $i - (2 - 5i) =$

Actividad 7: Calcular los siguientes productos:

a) $(2 + 5i)(3 + 4i) =$

b) $(1 + i)(-1 - i) =$

c) $i(2 - 5i) =$

d) $(2 + 5i)(2 - 5i) =$

e) $3 \cdot (1 - i) =$

f) $i \cdot (2 + i) \cdot (3 - 2i) =$

Actividad 8: Calcular las siguientes divisiones:

a) $(2 + 5i) : (3 + 4i) =$

b) $(1 + i) : (1 - i) =$

c) $(1 + 3i) : (1 + i) =$

d) $(2 - 5i) : i =$

Actividad 9: Calcula el inverso de los siguientes números complejos:

$1 + i$

$1 - i$

$2 + 3i$

$-2 + i$

Actividad 10: Calcular las siguientes potencias:

$i^{25} =$

$i^{723} =$

$i^{77} =$

$i^{-1} =$

$i^{-2} =$

$1/i^3 =$

$i^{-4} =$

$i^{-5} =$

Actividad 11: Calcular las potencias de exponente 2, 3 y 4 de los siguientes números complejos:

a) $1 + i$

b) $2 + 3i$

Actividad 12: Calcular las siguientes operaciones con números complejos:

a) $(1 + i)^2 : (4 + i) =$

b) $(2 + i) : (1 + i)^2 =$

c) $(i^5 + i^{-12})^3 =$

Actividad 13: Calcular x e y para que $(2 + xi) + (y - 3i) = 7 + 4i$

Actividad 14: Calcula: $z_1 = \frac{3+i}{2-i} + \frac{2-i}{3+i}$ $z_3 = \left[\frac{(1+i)^2}{(1-i)^3} \right]^3$

Actividad 15: Calcula el valor de k para que el siguiente número complejo sea $(2 + i)(k - i)$:

a) Real

b) Imaginario puro.

Actividad 16: Calcula el valor de a para que el número complejo $\frac{2a-i}{3-2i}$ se encuentre sobre

a) el eje de abscisas.

b) La bisectriz del cuarto cuadrante.

Día 4: Representación de complejos

Actividad 17 Representa gráficamente los siguientes números complejos, sus opuestos y sus conjugados:

a) $3 + 4i$

b) $-3 + i$

c) $1 - i$

d) $-2 - 5i$

Día 5: Forma trigonométrica y polar de un número complejo

Actividad 18: Pasa a forma polar los siguientes números complejos:

a) $2 + 3i$

b) $-2 - 3i$

c) $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

d) $1 - i$

e) $3i$

f) $-3i$

g) 5

h) -5

i) $-2 + 3i$

Actividad 19: Pasa a forma binómica los siguientes números complejos;

a) 6_{225°

b) 8_{90°

c) 2_{60°

d) 5_{270°

Actividad 20: Escribe en todas las formas posibles los siguientes números complejos:

a) $4 + 4\sqrt{3}i$

b) i

c) 6_{330°

d) $1 + i$

e) 6

f) $-5i$

Actividad 21: Escribe el opuesto, el conjugado y el inverso de:

a) 6_{225°

b) 8_{90°

c) 2_{60°

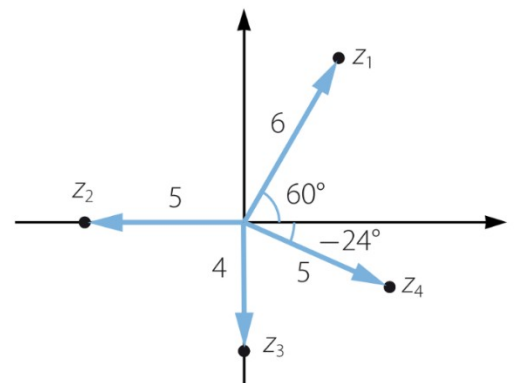
d) 5_{270°

Actividad 22: Observa la representación gráfica que tienes a la derecha y responde a las siguientes cuestiones:

1. Expresa en forma polar z_1 y z_3 .

2. Expresa en forma trigonométrica y binómica z_2 y z_4 .

3. Expresa en forma binómica $\overline{z_1}$.



Actividad 23: ¿Qué número hay que sumarle a $-3+2i$ para que salga 5_{270° ?

Día 6: Operaciones con números en forma polar

Actividad 24: Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $3_{60^\circ} \cdot 4_{20^\circ}$ b) $\sqrt{2}_{60^\circ} \cdot \sqrt{2}_{350^\circ}$ c) $3_{60^\circ} : 4_{20^\circ}$
d) $\sqrt{2}_{60^\circ} : \sqrt{2}_{350^\circ}$ e) $(3_{60^\circ})^4$ f) $(1_{30^\circ})^{20}$
g) $(\sqrt{2}_{45^\circ})^3$ h) $(2+2\sqrt{3}i)^4$

Actividad 25: Pasa a forma polar y calcula las siguientes potencias:

- a) $(1+i)^5$ b) $(2+2i\sqrt{3})^2$ c) $(1+i)^{20}$
d) $(-2+2i\sqrt{3})^6$ e) $\frac{i^7-i^{-7}}{2i}$ f) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3i}{2}\right)^3$
g) $(-1+i)^{30}$

Actividad 26: $z_1=1_{120^\circ}$ $z_2=3[\cos 30^\circ+i\operatorname{sen} 30^\circ]$

Calcula:

- a) $\frac{z_1}{z_2}$ b) $\bar{z}_1 \cdot z_2^3$ c) $\frac{1}{z_1}$

Actividad 27:

a) ¿Por qué número complejo hay que multiplicar un número complejo z para que el resultado tenga el mismo módulo pero su argumento sea 60° mayor (hacer un giro de 60°)?

b) ¿Y para que sea 90° mayor? ¿Qué número complejo sería en forma binómica?

Día 7: Operaciones con números en forma polar - Raíces

Actividad 28: Calcular las siguientes raíces:

- a) $\sqrt[3]{-1}$ b) $\sqrt[4]{1+i}$ c) $\sqrt{-36}$
d) $\sqrt[3]{-27}$ e) $\sqrt[6]{729i}$ f) $\sqrt[4]{16(\cos 180^\circ+i\operatorname{sen} 180^\circ)}$

Actividad 29: Sea $z = 10 - 10\sqrt{3}i$. Calcular z^5 , $\sqrt[4]{z}$.

Actividad 30: Sea $z = -8\sqrt{3} - 8i$. Calcular z^4 , $\sqrt[5]{z}$.

Actividad 31: Representa los afijos del apartado a) del ejercicio anterior. ¿Qué figura sale?

Actividad 32: Calcula las raíces cuartas de $-i$. Dibuja sus afijos ¿Qué figura sale?

Actividad 34: Un cuadrado con centro en el origen de coordenadas, tiene uno de sus vértices en $A(3,2)$. Calcula el resto de los vértices.

Actividad 35: Una de las raíces cúbicas de un número complejo es $z=2_{30^\circ}$. Calcula las otras dos raíces.

Días 8 y 9: Resolución de ecuaciones con números complejos

Actividad 36: Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $z^3 - 2z^2 + 4z - 8 = 0$

b) $z^4 - 16 = 0$

c) $z^6 + 1 = 0$

d) $z^2 - 2z + 2 = 0$

e) $z^3 + 1 = 0$

f) $z^6 - 2i = 0$

g) $z^4 - 5 + 5i = 0$

Actividad 37: Encontrar las ecuaciones de segundo grado cuyas raíces son:

a) $i, -i$

b) $1 + i, 1 - i$

c) $3 + 2i, 3 - 2i$

d) $\sqrt{2}_{45^\circ}, \sqrt{2}_{315^\circ}$

Actividad 38: Determinar x para que el siguiente producto $(2 - 5i)(3 + xi)$ sea:

a) Un número real

b) Un número imaginario puro

Actividad 39: Hallar x para que el cociente $(x + 3i) : (3 + 2i)$ sea un número imaginario puro.

Actividad 40: Demostrar que un número complejo por su conjugado es igual al cuadrado del módulo de dicho número.

Actividad 41: Hallar a con la condición de que $(2 + i)(a + i)$ sea un número real.

Actividad 42: Calcular los números reales x e y de modo que $(3 - xi) : (1 + 2i) = y + 2i$

Días 10 y 11: Repaso

Actividad 43: Dados los números complejos $2+i, -1+3i, -2, -1-i$

a) Representa sus afijos

b) Suma $6+5i$ a cada número y vuelve a representar sus afijos. ¿Qué figura sale?

Actividad 44: Dados los números complejos: $1-i, 2i, -1-i$

a) Representa sus afijos

b) Multiplica cada número por 1_{45° y vuelve a representar sus afijos. ¿Qué ocurre?