

TEST DE NÚMEROS COMPLEJOS

1 ¿Cómo tiene que ser un número complejo para que coincidan su conjugado y su opuesto?

- A un número imaginario
- B un número imaginario puro
- C un número complejo con parte real e imaginaria iguales
- D un número real
-

2 ¿Cuál es el inverso del número complejo $-3+2i$?

- A $-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}i$
- B $3-2i$
- C $-3-2i$
- D $-\frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$
-

3 Resolver el sistema
$$\begin{cases} z_1 + iz_2 = 1 \\ iz_1 + z_2 = 1+i \end{cases}$$

- A $z_1 = z_2 = 1+i$
- B $z_1 = 1 - \frac{1}{2}i$ y $z_2 = \frac{1}{2}$
- C No existe solución
- D $z_1 = \frac{1}{2}$ y $z_2 = 1 - \frac{1}{2}i$
-

4 Sea $z = a+bi$ un número complejo, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A Si $b = 0$, entonces $\overline{z} = -z$
- B Si $b = 0$, entonces $z^{-1} = -z$
- C Si $a = 0$, entonces $\overline{z} = -z$
- D Si $a = 0$, entonces $z^{-1} = -z$
-

5 Determinar un número complejo z que verifique la siguiente igualdad

$$(1+2i) \cdot \overline{z} = 1+3i$$

- A $\frac{7}{5} - \frac{1}{5}i$
- B i

C $\frac{7}{5} + \frac{1}{5}i$

D $1 + \frac{3}{2}i$

6 Determinar el conjugado del opuesto de $2 - \sqrt{3}i$

A $\frac{2}{7} + \frac{\sqrt{3}}{7}i$

B $-2 - \sqrt{3}i$

C $\frac{2}{7} - \frac{\sqrt{3}}{7}i$

D $-2 + \sqrt{3}i$

7 Dados $z_1 = 12_{2\pi/3}$ y $z_2 = 3_{\pi}$, ¿cuál es la expresión polar y la expresión binómica de $\frac{z_1}{z_2}$?

A $4_{7\pi/6} = -2\sqrt{3} - 2i$

B $4_{5\pi/3} = 2 - 2\sqrt{3}i$

C $4_{7\pi/6} = 2\sqrt{3} + 2i$

D $9_{7\pi/6} = \frac{-9\sqrt{3}}{2} - \frac{9}{2}i$

8 Determinar los números complejos cuyo cubo es igual a $-1 + i$

A $\sqrt[3]{2}_{\pi/6}$, $\sqrt[3]{2}_{5\pi/6}$ y $\sqrt[3]{2}_{9\pi/6}$

B $\sqrt[3]{2}_{\pi/4}$, $\sqrt[3]{2}_{11\pi/12}$ y $\sqrt[3]{2}_{19\pi/12}$

C $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

D $\sqrt[3]{-2}$

9 Escribir en forma polar el cuadrado del número $-1 + \sqrt{3}i$

A $4_{4\pi/3}$

B $4_{\pi/3}$

C $2\sqrt{3} + 2i$

D $-2 - 2\sqrt{3}i$

10 Si $z_1 = 3 - 2i$ y $z_2 = 4 + 5i$, calcular $\overline{z_1 z_2} - 13 z_1^{-1}$

- A $-19-5i$
- B $-19+5i$
- C $19+5i$
- D $19-5i$

11 Determinar el conjugado del número complejo cuyo inverso es $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$

- A $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$
- B $\frac{-3}{5} + \frac{4}{5}i$
- C $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$
- D $\frac{-3}{5} - \frac{4}{5}i$

12 ¿Cuál es la expresión binómica de las raíces cúbicas del número $-27i$?

- A $3i, \frac{-3\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}i$ y $\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}i$
- B $\sqrt[3]{-27i}$
- C $3_{\pi/2}, 3_{7\pi/6}$ y $3_{11\pi/6}$
- D $-3_{\pi/2}$

13 ¿Cuál es el módulo y el argumento del número $-a+ai$ siendo a un número real positivo?

- A El módulo es $\sqrt{2a}$ y el argumento $\frac{\pi}{4}$
- B El módulo es $\sqrt{2a}$ y el argumento $\frac{3\pi}{4}$
- C El módulo es $\sqrt{2a}$ y el argumento $\frac{\pi}{4}$
- D El módulo es a y el argumento $\frac{\pi}{4}$

14 ¿Cuál es el módulo y el argumento del número a siendo a un número real negativo?

- A El módulo es $-a$ y el argumento 0
- B El módulo es a y el argumento 0
- C El módulo es $-a$ y el argumento π
- D El módulo es a y el argumento π

15 Si $z_1 = -1 + i$, $z_2 = 1 - i$ y $z_3 = 1 + i$, calcular $(z_1 z_2 z_3)^{-1}$

A $\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

B $\frac{-1}{4} + \frac{1}{4}i$

C $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$

D $\frac{-1}{4} - \frac{1}{4}i$

16 Determinar una ecuación polinómica de coeficientes reales sabiendo que algunas de sus soluciones son $4-i$, $3+i$ y 0

A $x^3 - 7x^2 + 13x = 0$

B $x^4 - 14x^3 + 75x^2 - 182x + 170 = 0$

C $x^5 - 7x + 13 = 0$

D $x^5 - 14x^4 + 75x^3 - 182x^2 + 170x = 0$

17 Si $z_1 = -1+i$, $z_2 = 2+3i$ y $z_3 = 1+i$, calcular $\frac{z_1 z_2^2 - iz_3}{z_1 - z_3}$

A $-3+9i$

B $3-9i$

C $-3-9i$

D $3+9i$

18 Si $z_1 = 3+4i$, $z_2 = 3_{3\pi/2}$ y $z_3 = 2_{\pi}$, ¿cuál es la expresión binómica de $\frac{z_2 z_3}{z_1}$?

A $\frac{6i}{3+4i}$

B $\frac{24}{25} - \frac{18}{25}i$

C $\frac{24}{25} + \frac{18}{25}i$

D $\frac{-24}{25} - \frac{18}{25}i$

19 Si $z_1 = -1+i$, $z_2 = 1-i$ y $z_3 = 1+i$, calcular $\frac{z_2 z_3}{z_1}$

A $1+i$

B $1-i$

C $-1+i$

D $-1-i$

20 Determinar el conjugado de $(2-i)^2$

A 3

B $-3+4i$

C $3+4i$

D $3-4i$

21 Determinar un número complejo z cuyo conjugado sea $z + 5 - 2i$

A Cualquier número complejo

B $a+i$, para cualquier valor de a

C No existe

D i

22 Escribir en forma binómica el número complejo cuyo módulo es 3 y cuyo argumento es 3π

A 3

B $3i$

C -3

D $-3i$

23 ¿Cuál es el módulo y el argumento del número $a+ai$ siendo a un número real positivo?

A El módulo es $\sqrt{2}a$ y el argumento $\frac{3\pi}{4}$

B El módulo es $\sqrt{2}a$ y el argumento $\frac{\pi}{4}$

C El módulo es a y el argumento $\frac{\pi}{4}$

D El módulo es $\sqrt{2}a$ y el argumento $\frac{\pi}{4}$

24 ¿Cuál es el número complejo cuyo inverso es $-2+i$?

A $\frac{-2}{5} + \frac{1}{5}i$

B $\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$

C $2-i$

D $\frac{-2}{5} - \frac{1}{5}i$

25 ¿Cuál es el elemento opuesto de $-3+2i$?

A $-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}i$

B $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}i$

C $3-2i$

D $-3-2i$

26 Calcular $\frac{2+3i}{-1+i}$

A $-2+3i$

B $\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$

C $-5-i$

D $\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$

27 Si $z_1 = -1+i$, $z_2 = 1-i$ y $z_3 = 1+i$, calcular $z_2^{-1}(-z_1)\overline{z_3}$

A $1-i$

B $-1+i$

C $1+i$

D $-1-i$

28 Sea $a+bi$ un número complejo no nulo, ¿cuál de las siguientes igualdades no es cierta?

A $(a+bi)^{-1} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}i$

B $\overline{a+bi} = a-bi$

C $-(a+bi) = -a-bi$

D $(a+bi)^2 = a^2 - b^2 + 2abi$

29 Determinar el elemento inverso de $2-\sqrt{3}i$

A $2+\sqrt{3}i$

B $\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}i$

C $\frac{2}{7} + \frac{\sqrt{3}}{7}i$

D $-2 + \sqrt{3}i$

30 ¿Cuál es el módulo y el argumento del número bi siendo b un número real negativo?

- A El módulo es b y el argumento $3\pi/2$
- B El módulo es -b y el argumento $\pi/2$
- C El módulo es b y el argumento $\pi/2$
- D El módulo es -b y el argumento $3\pi/2$