

1. Calcula en forma binómica y representa gráficamente la solución:

a) $\frac{(4-2i)i^5}{1+i}$

b) $\frac{(2-i)(-1+2i)}{(1-i)(1+i)}$

c) $-2i(1+i)(-2-2i)3$

2. Calcula z en las ecuaciones siguientes:

a) $\frac{z}{1-2i} + 1 - i = 2 + i$

b) $\frac{z}{2+i} + \frac{z-i}{2-i} = 3 - 2i$

c) $\frac{z}{2-i} + \frac{2z-5}{2-i} = 1 + 2i$

d) $(1-i)z^2 - 7 = 1$

3. Escribe en forma trigonométrica y polar los complejos:

a) $4 + 3i$

b) $-1 + i$

c) $5 - 12i$

d) $6 - 8i$

e) $\sqrt{2} + \sqrt{14}i$

f) $-3 + 4i$

4. Escribe en forma binómica y trigonométrica los números complejos:

a) 3_{60°

b) 3_{135°

c) 1_{270°

d) 6_{30°

5. Opera:

a) $\frac{3_{45^\circ} \cdot 2_{15^\circ}}{6_{30^\circ}}$

b) $\frac{2_{30^\circ} \cdot 3_{60^\circ}}{3_{120^\circ} \cdot 1_{300^\circ}}$

c) $\frac{2_{45^\circ} \cdot 2_{15^\circ}}{4_{90^\circ}}$

6. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $x^3 - 27 = 0$

b) $x^5 + 32 = 0$

c) $x^2 - 2x + 5 = 0$

d) $x^2 - 4x + 5 = 0$

7. Calcula las siguientes derivadas:

- a) $\frac{e^{2x}}{x^2}$
 b) $3^{2x^2} \cdot \sqrt{x}$
 c) $(3x^2 + 2x - 1)(5x + 2)$
8. Calcular mediante la definición la derivada de la función $y = x^2 + 10x$.
 Calcular la recta tangente a la curva y en el punto de abscisa $x = 1$.
9. Calcular a y b para que la función sea continua en todo \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3x & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - bx - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

10. Calcular a, b, c y d para que la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ cumpla:
- En $x = -1$ tiene un máximo.
 - Su gráfica corta al eje OX en el punto de abscisa $x = -2$.
 - Tiene un punto de inflexión en el punto de abscisa $x = 0$.
 - La recta tangente a la gráfica en el punto de abscisa $x = 2$ tiene pendiente 9.

Soluciones:

1. a) $i + 3$ b) $\frac{5i}{2}$ c) -24
2. a) $z = 5$ b) $z = -2i + \frac{7}{2}$ c) $z = 3 + i$ d) $z = (\sqrt{4\sqrt{2}})_{22,5^\circ}, (\sqrt{4\sqrt{2}})_{202,5^\circ}$
3. a) $5_{36,86^\circ}$ b) 2_{135° c) $13_{292,61^\circ}$ d) $10_{306,86^\circ}$ e) $4_{69,3^\circ}$ f) $5_{126,9^\circ}$
4. a) $\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{-3\sqrt{3}}{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2}$ c) $-i$ d) $3\sqrt{3 - 3i}$
5. a) 1_{30° b) 2_{30° c) 1_{330°
6. a) $z_0 = 3_{0^\circ}, z_1 = 3_{120^\circ}, z_2 = 3_{240^\circ}$ b) $z_0 = 2_{36^\circ}, z_1 = 2_{108^\circ}, z_2 = 2_{180^\circ}, z_3 = 2_{252^\circ}, z_4 = 2_{324^\circ}$ c) $1 \pm 2i$ d) $2 \pm i$
7. a) $y' = \frac{2e^{2x}(x-1)}{x^3}$
 b) $y' = 3^{2x^2} (4x \ln(3)\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}})$
 c) $y' = (3x^2 + 2x - 1)^{5x+2} (5 \ln(3x^2 + 2x - 1) + \frac{(5x+2)(6x+2)}{3x^2+2x-1})$
8. $y' = 2x + 10, y - 11 = 12(x - 1)$
9. $a = 2, b = -7$
10. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{4}, c = 0, d = 1$