1. Dados z = 2 + i, w = -3i, v = 1 + $\frac{1}{2}$i efectuar las siguientes operaciones

a. $z + w$
b. $-w + 2v$
c. $z.v + w^2$
d. $\text{Re}(3v - z).\ i$

2. Sea $z = x + iy$, con $x, y \in \mathbb{R}$, un número complejo. Demostrar que $z.\bar{z} = x^2 + y^2$

3. Efectuar las siguientes operaciones entre números complejos:

a. $(1 + i) : (2 + 3i)$
b. $\dfrac{\overline{2 - i}}{i + 1}$
c. $(2 + 3i) - \dfrac{5i}{7 - 2i}$

4. Para cada uno de los siguientes números complejos, calcular su módulo y su argumento. Representarlos en el plano complejo.

a. $z = 1 + i$
b. $w = -1 + \sqrt{3}\ i$
c. $z = 2 - 21$
d. $v = -3 - \sqrt{3}\ i$

5.

a. Geométricamente, ¿qué efecto se produce en un número complejo z al sumarle 2 – i? ¿y si a z se lo multiplica por -3i?
b. ¿Qué efecto produce geométricamente la multiplicación de un número complejo z por 1 + i?
c. Si a un número complejo z se lo multiplica por –i y luego se le resta 2 ¿qué efecto se produce geométricamente sobre z?

6. Expresar los números complejos del ejercicio 4 en forma polar y en forma trigonométrica.

7. Probar cada una de las siguientes identidades, válidas para cualquier par de números complejos z, w (con la restricción w no nulo en los cocientes en que interviene).

a. $|zw| = |z|\,|w|$
b. $|z / w| = |z| / |w|$
c. $|z^n| = |z|^n$, con $n \in \mathbb{N}$.
d. $|z| = |\bar{z}|$
e. $z^{-1} = \bar{z} / |z|^2$
f. $|z^{-1}| = |z|^{-1}$

8. Interpretar geométricamente las siguientes identidades válidas para cualquier par de números complejos.

a. $\arg(z.w) = \arg(z) + \arg(w)$
b. $\arg(z) = -\arg(\bar{z})$

9. Dados los números complejos: $z_1 = 3 + 2i$; $z_2 = 4\, e^{\frac{\pi}{2}i}$; $z_3 = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\,\text{sen}\left(\frac{\pi}{3}\right)$, realizar las siguientes operaciones:

a. $(z_1 + z_2)z_3$

b. $|z_1| + i\,\overline{z_3}$

c. $\dfrac{z_2}{z_3} + iz_1$

d. $(z_1 . z_2) + |z_2| - 2z_1$

10. Efectuar las siguientes operaciones en C, utilizando el sistema de representación más adecuado en cada caso. Por $\sqrt[n]{z}$ con *n* natural, entender el conjunto de todos los números complejos w tales que $w^n = z$

a. $\sqrt[3]{1+i}$
b. $\sqrt[4]{16}$
c. $\sqrt{-i}$
d. $\sqrt[5]{i}$
e. $(1 + i)^{14}$
f. i^{84}
g. $(-i)^{35}$

11. Determinar todos los números complejos z que satisfacen las siguientes ecuaciones.

a. $z^2 + 2 = 3z$
b. $z^3 + 8 = 0$
c. $z^4 + \sqrt{3}\,i = 1$
d. $z^6 = 1 + i$
e. $(z^2 - 4)(z^2 - 2z + 5) = 0$
f. $z^3 - (1 + i)z = 0$
g. $(z^3 - 1 + i)(z^2 + 9) = 0$