

1. Quale dei termini *intero*, *razionale* ed *irrazionale* si applica al numero dato?
a) $-\frac{3}{4}$ b) $0,666\dots$ c) π d) $-\sqrt{16}$ e) $2^{\frac{1}{2}}$ f) $0,72999\dots$
2. Si dimostri che $\sqrt{3}$ è irrazionale.
3. Eseguire le seguenti operazioni tra numeri complessi:
a) $(2 + 3i) - (5 - 4i)$, b) $(3 - 2i)(4 + 5i)$, c) $\frac{3 - 2i}{4 + 3i}$, d) $\frac{1 + i}{1 - i}$.
4. Esprimere in forma trigonometrica
a) $3 - 4i$, b) $-1 + \sqrt{3}i$, c) -1 , d) $-2 - 2\sqrt{3}i$.
5. Quali dei seguenti numeri complessi si possono ottenere da $z = x + iy$ geometricamente? Si faccia un disegno.
a) $\bar{z} := x - iy$ (numero complesso coniugato), b) $\overline{(-z)}$, c) $-z$, d) $\frac{1}{z}$.
6. Si rappresentino graficamente i punti $z = x + iy$ che soddisfano le condizioni:
a) $|z| = 2$, b) $|z| < 2$, c) $|z| > 2$, d) $|z - 1| = 2$, e) $|z + 1| = 1$,
f) $|z + 1| = |z - 1|$, g) $|z + i| = |z - 1|$.
7. Si risolvano le seguenti equazioni rispetto ai numeri reali x e y :
a) $(3 + 4i)^2 - 2(x - iy) = x + iy$, b) $\left(\frac{1 + i}{1 - i}\right)^2 + \frac{1}{x + iy} = 1 + i$,
c) $(3 - 2i)(x + iy) = 2(x - 2iy) + 2i - 1$.
8. Calcolare $(-1 + \sqrt{3}i)^{10}$.
9. Si trovino: a) le tre radici cubiche di $-8i$, b) le sei radici seste di 64 .
10. Risolvere le seguenti equazioni di secondo grado:
a) $x^2 + 9 = 0$, b) $x^2 + 6x + 25 = 0$, c) $\lambda^2 = 6\lambda - 18$, d) $p(p + 12) + 61 = 0$,
e) $2u + \frac{6}{u} = 5$, f) $2s - 50 = s^2$.
11. Determinare la parte reale e la parte immaginaria di tutte le radici delle seguenti equazioni:
a) $z^2 - i = 0$, b) $z^2 - 1 + i = 0$, c) $z^3 - i = 0$, d) $z^3 + 1 = 0$,
e) $z^2 + 2iz + 3 = 0$, f) $z^2 - (1 + i)z + 5 = 0$, g) $z^2 + z - i = 0$.