

Peanuts 4: numeri complessi - secondo round (1 - 5 ottobre 2018)

1. Sia $z \in \mathbb{C}$. Quali dei seguenti numeri è reale?

- a) $z|z|$
- b) $(z + i)(\bar{z} + i)$
- c) $z + 1 - \overline{z + 1}$
- d) $(z + 1)(\bar{z} + 1)$

2. Quante sono le soluzioni complesse dell'equazione $z^2 = 4\bar{z}$?

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1

3. La forma algebrica del numero complesso $(1 - i)^{20}$ è

- a) 2^{10}
- b) 1
- c) -1024
- d) -1

4. Data l'equazione $z^5 + 2z = 0$, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) L'unica soluzione dell'equazione è $z = 0$
- b) Nel piano complesso le soluzioni dell'equazione sono i vertici di un quadrato
- c) Nel piano complesso le soluzioni dell'equazione hanno tutte la stessa distanza dall'origine
- d) Le soluzioni dell'equazione hanno tutte modulo minore o uguale a $\sqrt[4]{2}$

5. Le soluzioni complesse dell'equazione $|z|^2 + z^2 - 2 - 2i = 0$ sono

- a) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}), -\sqrt{2}(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$
- b) $(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}), -(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$
- c) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}), \sqrt{2}(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$
- d) $\sqrt{2}(\cos(-\frac{\pi}{4}) + i \sin(-\frac{\pi}{4})), \sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$

6. Nel piano complesso le soluzioni dell'equazione $z^5 + 3 = 0$ sono i vertici di

- a) un pentagono regolare con un vertice sul semiasse reale negativo
- b) un pentagono regolare con un vertice sul semiasse reale positivo
- c) un triangolo equilatero con un vertice sul semiasse reale negativo
- d) un triangolo equilatero con un vertice sul semiasse reale positivo

7. Le soluzioni complesse dell'equazione $z^6 - 2 = 0$

- a) hanno tutte argomento principale uguale a $\frac{\pi}{3}$
- b) hanno tutte modulo uguale a $\sqrt[6]{2}$
- c) sono tutte numeri reali
- d) hanno tutte parte immaginaria non nulla