



CLASSE 4^A C LICEO SCIENTIFICO

24 Marzo 2014

MATEMATICA: Trigonometria e numeri complessi

COGNOME _____ NOME _____

1. Calcola il valore delle seguenti espressioni: _____ / 7

$$\left(\frac{1+2i}{i-1} + \frac{39i}{2+3i} - \frac{19}{2} \right) \cdot 2i + 6i \qquad \frac{18i^{18} + 7i^6}{(2i^{52} + i^{53})^2} \cdot \frac{4i^{36} - 2i^{20}}{(2i^8 + i^7 - i^{20})^2}$$

2. Dopo aver rappresentato il numero z nel piano complesso, scrivilo in forma trigonometrica ed esponenziale: _____ / 3

$$z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i \qquad z = 8i \qquad z = 4 + 4\sqrt{3}i$$

3. Dopo aver determinato le soluzioni del sistema $\begin{cases} 2z_1 + z_2 = 4 \\ 2iz_1 - z_2 = 0 \end{cases}$, scrivi in forma esponenziale: $z_1, z_2, z_1 \cdot z_2, \frac{z_1}{z_2}$. _____ / 4

4. Risolvi le seguenti equazioni nel campo complesso: _____ / 2,5

$$z^3 + 8i = 0 \qquad z^2 + z + 1 = 0$$

5. Rappresenta nel piano complesso i punti corrispondenti ai numeri complessi z che verificano le seguenti relazioni: $|z| = 3$ $2 < |z| < 3$ $|z - 2| = 2$ _____ / 1,5

6. Verifica che il polinomio $P(z) = z^3 + (1 + 2i)z^2 + [(-\sqrt{3} + 2)i - 2]z - i\sqrt{3} - 2$ si annulla per $z = -1$. _____ / 2

7. Nel quadrilatero ABCD si sa che i lati AB, AD, BC misurano rispettivamente a, 2a, 3a e che $B\hat{A}D = 90^\circ$, $D\hat{B}C = \alpha$, essendo $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. Calcola la misura del lato DC. _____ / 3

8. Risolvi i seguenti sistemi parametrici con metodo grafico: _____ / 9,5

$$\begin{cases} 2 + \cos 2x = k(1 + \sin 2x) \\ 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases} \qquad \begin{cases} 6 \cos^2 x - 2 \sin x \cos x + 4 \sin^2 x = k \\ \frac{\pi}{8} \leq x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

9. Risolvi il seguente problema solo fino a determinare il sistema misto:
Sono dati una semicirconferenza di diametro $\overline{AB} = 2r$ e un punto C su di essa tale che $\cos B\hat{O}C = -\frac{7}{25}$.
Conduci una perpendicolare ad AB che incontri in E la corda AC e in F la semicirconferenza in modo che risulti: _____ / 7,5

$$\overline{FC} + \overline{AF} = 2kr \qquad (k \in \mathbb{R}_0^+)$$

Totale punti 40. Sufficienza con punti 21,3.

BUON LAVORO!!!

