

**MIM**Ministero dell'Istruzione
e del Merito**Istituto d'Istruzione Omnicomprensivo "Decio Celeri" Lovere (BG)***Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado**Liceo Artistico – Classico – Scientifico tradizionale – Scienze Applicate – Sportivo*

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.omnicomprensivodecioceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it**CLASSE 4^A A LICEO SCIENTIFICO****26 novembre 2025**60 minuti – 100% – **Matematica**«È duro convincere uno studente di scuola superiore che incontrerà
un sacco di problemi molto più difficili dell'algebra o della geometria.» (Edgar Watson Howe)**Funzioni goniometriche****COGNOME** _____ **NOME** _____

Calcola le seguenti espressioni:

$$1. \quad \frac{\sin \frac{5}{6}\pi - \sqrt{3} \cos \frac{5}{6}\pi + \sqrt{3} \cos \left(-\frac{7}{6}\pi\right)}{\tan^2 \frac{7}{6}\pi} \quad \text{_____} / 3$$

$$2. \quad \frac{\tan \frac{7}{4}\pi - \cos \frac{7}{4}\pi}{\tan \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{3}} \cdot \frac{\cot \frac{\pi}{6} + \tan \frac{7}{6}\pi}{\sin \left(-\frac{\pi}{2}\right) - \sin \frac{\pi}{4}} \quad \text{_____} / 3$$

Sfruttando le relazioni tra gli archi associati, semplifica le seguenti espressioni, esprimendo il risultato per mezzo delle funzioni goniometriche dell'arco di misura α .

$$3. \quad \frac{-\sin(\pi + \alpha) - \frac{\sin^2(\pi - \alpha)}{\sin \alpha + \cos(\pi + \alpha)}}{\sin(\pi - \alpha)} + \cot(\pi + \alpha) \frac{\cos \alpha}{\sin(\pi - \alpha) + \cos(\pi + \alpha)} \quad \text{_____} / 5$$

$$4. \quad \frac{\sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos \left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)}{\cos(\alpha - 3\pi) + \sin(\alpha - \pi)} \cdot \frac{\sin \left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(\pi - \alpha)}{\cos(2\pi - \alpha) + \sin(-\alpha)} \quad \text{_____} / 5$$

Verifica le seguenti identità, supponendo che le variabili assumano valori per cui tutte le espressioni sono definite.

$$5. \quad (\cot \alpha - \cos \alpha) \cdot \tan \alpha = 1 - \frac{1}{\csc \alpha} \quad \text{_____} / 3$$

$$6. \quad \frac{\sec \alpha + \csc \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = \cos \alpha + \sin \alpha \quad \text{_____} / 4$$

$$7. \quad \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \cot^2 \alpha \sin^4 \alpha \quad \text{_____} / 4$$

$$8. \quad \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{2} + 2 \tan \alpha \cos^2 \alpha - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{\tan \alpha}{2} (1 - \sin^2 \alpha) - 1 \quad \text{_____} / 5$$

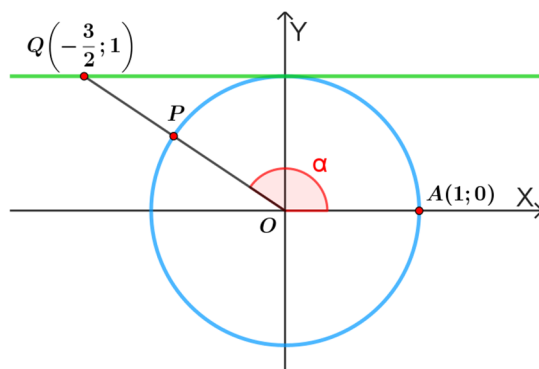
9. Trova quale condizione deve soddisfare il parametro k affinché sia verificata l'uguaglianza: _____ / 3

$$\tan \alpha = \frac{2 - k}{k^2 + 4} \quad \alpha \in \text{quarto quadrante}$$

10. Trova per quali valori di α le soluzioni dell'equazione $x^2 - x - a^2 + 5a - 6 = 0$ rappresentano il seno e il co-seno dello stesso angolo. _____ / 4

11. Sia α è l'angolo indicato in figura. Calcola: $3\sqrt{13} (\sin \alpha + \sec \alpha)$.

____ / 6



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 8)	[8; 13)	[13; 18)	[18; 25)	[25; 28)	[28; 33)	[33; 38)	[38; 45)	$x = 45$

BUON LAVORO!!!