



# Ministero dell'Istruzione

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

[www.liceoceleri.it](http://www.liceoceleri.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)

CLASSE 4<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO

16 Dicembre 2020

Formule goniometriche

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

Verifica le seguenti identità:

1.  $\tan \alpha + \sin \alpha - 2 \tan \alpha \cos^2 \frac{\alpha}{2} = 2 \sin \alpha \cos^2 \frac{\alpha}{2} - 2 \sin \alpha \sin^2 \frac{\alpha}{2} - \sin 2\alpha$  \_\_\_\_\_ / 4

2.  $\frac{1}{\tan\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right)+\cot\frac{\alpha}{2}} = \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2} - \sin^2 \frac{\alpha}{2}$  \_\_\_\_\_ / 5

3.  $2 \sin^2 \frac{\alpha+\beta}{2} = 1 - \cos \alpha \cos \beta - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos\left(\frac{3}{2}\pi - \beta\right)$  \_\_\_\_\_ / 3

4.  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2 \tan \frac{\alpha}{2} + \frac{2 \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}{1 + \tan^2 \frac{\alpha}{2}}$  \_\_\_\_\_ / 4

5.  $\frac{\cot \frac{\alpha}{2} \sin \alpha}{1 + \cos \alpha} - 2 \frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{1}{\cos \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha} + 1$  \_\_\_\_\_ / 5

6.  $\sin^4 \frac{\alpha}{4} - \frac{3 + \cos \alpha}{8} = -\frac{1}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$  \_\_\_\_\_ / 4

Calcola il valore delle seguenti espressioni:

7.  $\sin \frac{\pi}{8} - \sin \frac{3}{8}\pi + \sin \frac{5}{8}\pi - \sin \frac{7}{8}\pi$  \_\_\_\_\_ / 3

8.  $\sin 31^\circ + \sin 29^\circ - \sin 89^\circ$  \_\_\_\_\_ / 4

9.  $(1 + \cos \alpha) \left(1 + \tan^2 \frac{\alpha}{2}\right)$  \_\_\_\_\_ / 4

10. Dimostra che se in un triangolo ABC l'angolo  $\hat{B} = 2\hat{A}$ , allora:  $\frac{\sin \hat{C}}{\sin \hat{A} + \sin \hat{B}} = 2 \cos \hat{A} - 1$  \_\_\_\_\_ / 6

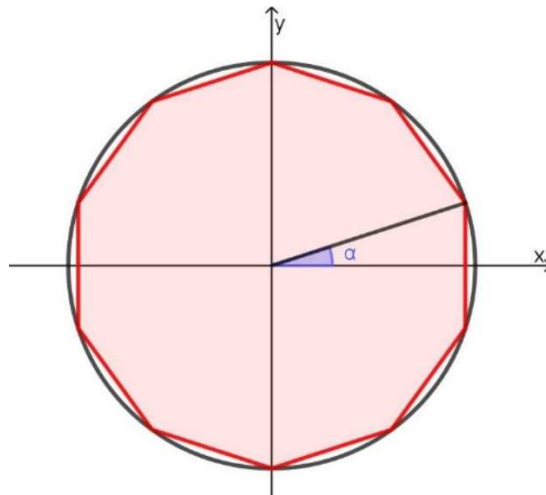
11. Calcola, mostrando i passaggi, il valore di  $\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ$ . \_\_\_\_\_ / 4

12. Dimostra che:  $\arcsin x + \arcsin y = \arcsin \frac{x+y}{1-xy}$ . \_\_\_\_\_ / 5

13. Svolgi, a tua scelta, uno dei seguenti problemi:

\_\_\_\_\_ / 3

- A. Sia  $x$  un numero reale tale che  $\sec x - \tan x = 2$ . Quanto vale  $\sec x + \tan x$ ?
- B. Sapendo che nel decagono regolare il lato è la sezione aurea del raggio della circonferenza circoscritta, ovvero  $l = \frac{\sqrt{5}-1}{2} r$ , determina:
- l'ampiezza dell'angolo  $\alpha$  (vedi figura seguente)
  - $\cos \alpha$  e  $\sin \alpha$
  - $\cos \frac{2}{15} \pi$



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 9$	$9 \leq x < 15$	$15 \leq x < 21$	$21 \leq x < 28,8$	<b><math>28,8 \leq x &lt; 33</math></b>	$33 \leq x < 39$	$39 \leq x < 45$	$45 \leq x < 54$	$x=54$