

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 23.01.2021

COMPITO A

Esercizio A.1 Semplifica la seguente espressione goniometrica:

$$\frac{4 \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{2}{3} \pi \cos \pi \sin \frac{7}{4} \pi - \sqrt{2} \cos \frac{7}{6} \pi \operatorname{tg} \frac{11}{6} \pi}{\operatorname{tg} \frac{4}{3} \pi \cos \frac{19}{6} \pi \sin \frac{3}{2} \pi + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{13}{6} \pi \operatorname{tg} \frac{3}{4} \pi \sin \frac{5}{6} \pi}. \quad [-\sqrt{2}]$$

Esercizio A.2 Semplifica la seguente espressione goniometrica:

$$\frac{\sin(-\alpha) \operatorname{tg}(5\pi - \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) \sin(\pi - \alpha)}{\cos\left(\frac{9}{2}\pi - \alpha\right) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\pi - \alpha) + \cos(\pi + \alpha)}. \quad [2 \sin \alpha]$$

Esercizio A.3 Sapendo che $\cos \alpha = 7/25$ (con $3\pi/2 < \alpha < 2\pi$) determina $\sin \alpha$, $\sin 2\alpha$, $\cos(\alpha/2)$ e $\operatorname{tg}(\alpha + \pi/4)$. $[-24/25, -336/625, -4/5, -17/31]$

Esercizio A.4 Determina i seguenti valori goniometrici:

$$\cos \frac{11}{12} \pi; \quad \operatorname{tg} \frac{11}{8} \pi. \quad [-\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)/4; \sqrt{2}+1]$$

Esercizio A.5 Calcola le seguenti quantità:

$$A = \cos \operatorname{arctg}(-4); \quad B = \frac{\sin \frac{13}{15} \pi - \sin \frac{7}{15} \pi}{\cos \frac{31}{30} \pi - \cos \frac{19}{30} \pi}. \quad [1/\sqrt{17}; 1]$$

Esercizio A.6 Semplifica la seguente espressione:

$$\frac{(\cos 16\alpha + 2 \cos 12\alpha + \cos 8\alpha) \operatorname{tg} 2\alpha + \sin 8\alpha}{\left[\sin^2\left(5\alpha + \frac{\pi}{3}\right) + \cos^2\left(5\alpha - \frac{5}{3}\pi\right)\right] \sin 8\alpha}. \quad [2 \cos 8\alpha]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Considera la relazione

$$\sin(4\alpha) = a \cos^3 \alpha \sin \alpha + b \cos^4 \alpha + c \cos \alpha \sin^3 \alpha.$$

Utilizzando tre angoli opportuni determina i valori dei parametri a , b e c e, in questo modo, esprimi la formula di quadruplicazione del seno.

$$[\sin(4\alpha) = 4 \cos^3 \alpha \sin \alpha - 4 \cos \alpha \sin^3 \alpha.]$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 23.01.2021

COMPITO B

Esercizio B.1 Semplifica la seguente espressione goniometrica:

$$\frac{\sin \frac{\pi}{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{5}{3} \pi \sin \frac{7}{6} \pi \cos \frac{7}{3} \pi + \sqrt{3} \cos \pi \sin \frac{5}{6} \pi \cos \frac{4}{3} \pi}{\sqrt{2} \cos \frac{11}{6} \pi \operatorname{tg} \frac{2}{3} \pi \sin \frac{5}{4} \pi + \sin \frac{3}{2} \pi \sin \frac{\pi}{6}}. \quad [\sqrt{3}]$$

Esercizio B.2 Semplifica la seguente espressione goniometrica:

$$\frac{\sin(\pi - \alpha) \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\pi + \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{7}{2}\pi - \alpha\right) \sin(-\alpha)}{\sin(2\pi - \alpha) + \cos(8\pi - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}. \quad [-2 \cos \alpha]$$

Esercizio B.3 Sapendo che $\sin \alpha = -4\sqrt{3}/7$ (con $\pi < \alpha < 3\pi/2$) determina $\cos \alpha$, $\cos 2\alpha$, $\sin(\alpha/2)$ e $\sin(\alpha + \pi/6)$. $[-1/7, -47/49, 2/\sqrt{7}, -13/14]$

Esercizio B.4 Determina i seguenti valori goniometrici:

$$\sin \frac{13}{12} \pi; \quad \operatorname{tg} \frac{7}{8} \pi. \quad [\sqrt{2}(1-\sqrt{3})/4; 1-\sqrt{2}]$$

Esercizio B.5 Calcola le seguenti quantità:

$$C = \sin \operatorname{arctg}(-3); \quad D = \frac{\cos \frac{47}{30} \pi + \cos \frac{23}{30} \pi}{\sin \frac{1}{15} \pi - \sin \frac{11}{15} \pi}. \quad [-3/\sqrt{10}; 1]$$

Esercizio B.6 Semplifica la seguente espressione:

$$\frac{\sqrt{2} \left[\sin^2 \left(7\alpha - \frac{\pi}{6} \right) + \cos^2 \left(7\alpha + \frac{5}{6} \pi \right) \right] \cos \left(3\alpha + \frac{\pi}{4} \right)}{(\sin 18\alpha + 2 \sin 12\alpha + \sin 6\alpha) \operatorname{tg} 3\alpha + \cos 18\alpha}. \quad [1/(\sin 3\alpha + \cos 3\alpha)]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Considera la relazione

$$\cos(4\alpha) = a \sin^4 \alpha + b \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + c \cos^4 \alpha.$$

Utilizzando tre angoli opportuni determina i valori dei parametri a , b e c e, in questo modo, esprimi la formula di quadruplicazione del coseno.

$$[\cos(4\alpha) = \sin^4 \alpha - 6 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha.]$$

Buon Lavoro!