

Nome e Cognome: _____

Data : _____

N.B.: razionalizza sempre i denominatori e semplifica il più possibile i risultati ottenuti.

Semplifica le seguenti espressioni goniometriche:

$$1) \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right) \cdot \operatorname{tg}(\pi-\gamma)}{\operatorname{tg}(\pi+\gamma) \cdot \cos(\pi-\alpha)} - \frac{\operatorname{ctg}\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right) \cdot \operatorname{sen}\left(\gamma-\frac{\pi}{2}\right)}{\cos(\pi-\gamma) \cdot \operatorname{tg}(-\alpha)}$$

$$2) \frac{\operatorname{sen}\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{3}-\alpha\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4}-\alpha\right) \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4}+\alpha\right)}$$

$$3) \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \alpha + \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} - 1$$

Utilizza le formule di addizione e sottrazione e mostra **TUTTI** i passaggi necessari per calcolare il valore **esatto** di

$$4) \cos(165^\circ)$$

$$5) \operatorname{tg}(345^\circ)$$

$$6) \text{ Sapendo che } \cos \alpha = -\frac{5}{8} \text{ e che } 180^\circ < \alpha < 270^\circ, \text{ calcola } \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

Verifica le seguenti identità:

$$7) \left(1 + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}\right) \operatorname{sen} \alpha - \frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{2} = (1 - \cos \alpha)(1 + \operatorname{sen} \alpha)$$

$$8) \frac{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha}{\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{sen} 2\alpha} = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$9) \text{ sviluppa: } \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \text{ e da questa ricava la formula di prostaferesi per trasformare in moltiplicazione la seguente addizione: } \cos 70^\circ + \cos 50^\circ$$

$$10) \text{ sviluppa: } \cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta) \text{ e da questa ricava la formula di Werner per trasformare in addizione la seguente moltiplicazione: } \operatorname{sen} 255^\circ \cdot \operatorname{sen} 195^\circ$$