

COMPITO A

Esercizio A.1 Sapendo che $\sin \alpha = -5/13$, con $\pi < \alpha < 3\pi/2$, calcolare $\operatorname{ctg}(\alpha/2)$ e $\cos(3\alpha)$.

Esercizio A.2 Risolvi la seguente espressione, in modo da ottenere il risultato scritto a lato:

$$\frac{\sin(2\beta)}{\tan(\frac{\alpha}{2}) [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]} \cdot \left[\frac{\cos \beta}{1 - \cos \alpha} \right]$$

Esercizio A.3 Risolvi la seguente equazione goniometrica

$$\sin^2 x + (1 - \sqrt{3}) \sin x \cos x + (\sqrt{3} + 2) \cos^2 x = 2.$$

Esercizio A.4 Risolvi la seguente equazione goniometrica

$$\sqrt{3} \cos x + \sin x = -\sqrt{2}.$$

Esercizio A.5 Data la matrice

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 18 & 1 \end{bmatrix},$$

calcola la sua matrice inversa e verifica (in uno dei due casi) il risultato ottenuto. Poi determina le direzioni invarianti e i rapporti di stiramento (autovettori e autovalori) della trasformazione affine descritta dalla matrice.

Esercizio A.6 (Facoltativo) Data la funzione $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$, individuare una traslazione (è sufficiente limitarla alla coordinata x) che porti ad avere, nel nuovo sistema di coordinate, una funzione del tipo $Y = k \sin X$. Si disegni la curva così ottenuta nei due sistemi di riferimento.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Sapendo che $\cos \alpha = 3/5$, con $3\pi/2 < \alpha < 2\pi$, calcolare $\operatorname{tg}(\alpha/2)$ e $\operatorname{sen}(4\alpha)$.

Esercizio B.2 Risolvi la seguente espressione, in modo da ottenere il risultato scritto a lato:

$$\frac{\operatorname{sen}(\alpha + \beta) - \operatorname{sen}(\alpha - \beta)}{\operatorname{sen}(2\alpha) \tan(\frac{\beta}{2})} . \quad \left[\frac{1 + \cos \beta}{\operatorname{sen} \alpha} \right]$$

Esercizio B.3 Risolvi la seguente equazione goniometrica

$$4 \operatorname{sen}^2 x + (3 - \sqrt{3}) \operatorname{sen} x \cos x + (1 - \sqrt{3}) \cos^2 x = 1 .$$

Esercizio B.4 Risolvi la seguente equazione goniometrica

$$\cos x + \operatorname{sen} x = \frac{\sqrt{6}}{2} .$$

Esercizio B.5 Data la matrice

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 10 & 4 \end{bmatrix} ,$$

calcola la sua matrice inversa e verifica (in uno dei due casi) il risultato ottenuto. Poi determina le direzioni invarianti e i rapporti di stiramento (autovettori e autovalori) della trasformazione affine descritta dalla matrice.

Esercizio B.6 (Facoltativo) Data la funzione $y = \operatorname{sen} x + \sqrt{3} \cos x$, individuare una traslazione (è sufficiente limitarla alla coordinata x) che porti ad avere, nel nuovo sistema di coordinate, una funzione del tipo $Y = k \cos X$. Si disegni la curva così ottenuta nei due sistemi di riferimento.

Buon Lavoro!