Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 14.11.2009

COMPITO A

Esercizio A.1 Dell'angolo α si sa che $\operatorname{sen}\alpha = -\sqrt{2/3}$ e $\pi < \alpha < 3\pi/2$.

Calcola $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{sen}2\alpha$ e $\cos(\alpha - \pi/6)$.

$[-\sqrt{1/3};\ \sqrt{2};\ 2\sqrt{2}/3;\ -(3+\sqrt{6})/6]$

Esercizio A.2 Verifica se la seguente uguaglianza è un'identità:

$$\frac{\operatorname{sen}7\alpha - \operatorname{sen}5\alpha - (\cos 7\alpha + \cos 5\alpha)}{1+\cos 12\alpha}\cos 6\alpha =$$

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

$[\operatorname{sen}\alpha - \cos\alpha]$

Esercizio A.3 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\cos\left(3x+\frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{3}{4}\pi - x\right), \qquad \cos 2x - 5\operatorname{sen}x - 3 = 0\,,$$

$$4\operatorname{sen}x\cos x + 2\sqrt{3}\operatorname{sen}x - 2\sqrt{2}\cos x - \sqrt{6} = 0\,.$$

$[\pi/8 + k\pi/2,\ -\pi/2+k\pi;\ -\pi/6+2k\pi,\ 7\pi/6+2k\pi;\ \pi/4+2k\pi,\ 3\pi/4+2k\pi,\ \pm 5\pi/6+2k\pi]$

Esercizio A.4 Risolvi le seguenti equazioni

$$\sqrt{3}\operatorname{sen}x - \cos x = 0\,, \qquad \operatorname{sen}^2 x - 2\sqrt{3}\operatorname{sen}x\cos x - 9\cos^2 x = 0\,,$$

$$2\operatorname{sen}^2 x - \sqrt{2}\operatorname{sen}x\cos x - \sqrt{2}\cos^2 x = 1\,.$$

$[\pi/6+k\pi;\ -\pi/3+k\pi,\ \operatorname{arctg}(3\sqrt{3})+k\pi;\ -\pi/4+k\pi,\ 3\pi/8+k\pi]$

Esercizio A.5 Risolvi le seguenti equazioni

$$2\cos 4x\ \cos 2x = \cos 2x - 1\,, \qquad \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{3}{2}\,\frac{1}{\operatorname{sen}x} = 0\,.$$

$[\pi/6 + k\pi/3;\ \pm 2\pi/3 + 2k\pi]$

Esercizio A.6 (Speciale) I vettori $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$ sono applicati nell'origine di un sistema di riferimento. $\vec{F}_1$ è disposto lungo il semiasse positivo delle x e $\vec{F}_2$ è ruotato, rispetto a $\vec{F}_1$, di un angolo α. Il vettore $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ è la somma vettoriale dei due.

Dimostra che vale la proprietà

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha}\,.$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 14.11.2009

COMPITO B

Esercizio B.1 Dell'angolo α si sa che $\cos\alpha = -\sqrt{1/6}$ e $\pi/2 < \alpha < \pi$.

Calcola $\operatorname{sen}\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\cos 2\alpha$ e $\operatorname{sen}(\alpha + \pi/4)$.

$[\sqrt{5/6};\ -\sqrt{5};\ -2/3;\ \sqrt{3}(\sqrt{5}-1)/6]$

Esercizio B.2 Verifica se la seguente uguaglianza è un'identità:

$$\frac{\cos 5\alpha + \cos 3\alpha + \operatorname{sen} 5\alpha - \operatorname{sen} 3\alpha}{1 + \cos 8\alpha} \cos 4\alpha =$$

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

$[\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha]$

Esercizio B.3 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\operatorname{sen}\left(2x - \frac{2}{3}\pi\right) = \operatorname{sen}\left(x + \frac{\pi}{3}\right), \qquad \cos 2x - 5\cos x - 2 = 0,$$

$$4\operatorname{sen} x \cos x - 2\sqrt{3}\operatorname{sen} x + 2\sqrt{3}\cos x - 3 = 0.$$

$[\pi + 2k\pi,\ 4\pi/9 + 2k\pi/3;\ \pm 2\pi/3 + 2k\pi;\ \pm\pi/6 + 2k\pi,\ 4\pi/3 + 2k\pi,\ -\pi/3 + 2k\pi]$

Esercizio B.4 Risolvi le seguenti equazioni

$$\sqrt{3}\operatorname{sen} x + \cos x = 0, \qquad \operatorname{sen}^2 x + \sqrt{3}\operatorname{sen} x \cos x - 6\cos^2 x = 0,$$

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

$[-\pi/6 + k\pi;\ \pi/3 + k\pi,\ \operatorname{arctg}(-2\sqrt{3}) + k\pi;\ \pi/4 + k\pi,\ \pi/8 + k\pi]$

Esercizio B.5 Risolvi le seguenti equazioni

$$2\operatorname{sen} 5x\ \cos 3x = \operatorname{sen} 2x + 1, \qquad \frac{3}{2}\ \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}\right) - \operatorname{sen} x = 0.$$

$[\pi/16 + k\pi/4;\ \pm\pi/3 + k\pi,\ 2k\pi]$

Esercizio B.6 (Speciale) I vettori $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$ sono applicati nell'origine di un sistema di riferimento. $\vec{v}_1$ è disposto lungo il semiasse positivo delle x e $\vec{v}_2$ è ruotato, rispetto a $\vec{v}_1$, di un angolo α. Il vettore $\Delta\vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ è la differenza vettoriale dei due.

Dimostra che vale la proprietà

$$\Delta v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 - 2v_1v_2\cos\alpha}.$$

Buon Lavoro!