

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 05.02.2018

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\cos^2 x = \frac{1}{2}; \quad 4\sqrt{3} \sin x - 2 \cos x = 5.$$

$$[\pi/4+k\pi/2, \pi/3+2k\pi, \arcsen(7\sqrt{3}/26)+2k\pi]$$

Esercizio A.2 Risolvi le seguenti equazioni:

$$3 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + (2\sqrt{3} - 1) \cos^2 x = 2; \quad \operatorname{tg} \frac{x}{2} + 2 \operatorname{ctg} x = 1.$$

$$[-\pi/12+k\pi, -\pi/3+k\pi; \pi/2+2k\pi]$$

Esercizio A.3 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = \operatorname{tg} x; \quad \cos 15x + \sqrt{2} \sin 10x - \cos 5x = 0.$$

$$[\pi/4+k\pi/2, 2\pi/3+k\pi; k\pi/10, \pi/20+2k\pi/5, 3\pi/20+2k\pi/5]$$

Esercizio A.4 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\cos^2 x + 2 \cos x - 15 < 0; \quad \frac{2 \cos x + \sqrt{3}}{\operatorname{tg} x - \sqrt{3}} < 0.$$

$$[\forall x \in \mathbb{R}; \pi/2+2k\pi < x < 5\pi/6+2k\pi \vee 7\pi/6+2k\pi < x < 4\pi/3+2k\pi \vee 3\pi/2+2k\pi < x < 7\pi/3+2k\pi]$$

Esercizio A.5 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$(\sqrt{3} + 1) \sin x - (\sqrt{3} - 1) \cos x < 0; \quad \cos 2x - 3 \cos x - 1 > 0.$$

$$[13\pi/12+2k\pi < x < 25\pi/12+2k\pi; 2\pi/3+2k\pi < x < 4\pi/3+2k\pi]$$

Esercizio A.6 (Speciale) In una guida di luce a fibra di vetro si propaga un'onda elettromagnetica che è la sovrapposizione (somma) di quattro onde sinusoidali o cosinusoidali della stessa ampiezza. L'andamento temporale dell'onda è descritto dalla legge:

$$y = 4A \sin(5\pi \cdot 10^6 t) \cos(2\pi \cdot 10^6 t) \cos(\pi \cdot 10^6 t).$$

Determina le frequenze delle quattro onde elettromagnetiche elementari che formano il segnale.

$$[1 \text{ MHz}, 2 \text{ MHz}, 3 \text{ MHz}, 4 \text{ MHz}]$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 05.02.2018

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\cos^2 x = \frac{3}{4}; \quad 5\sqrt{3} \sin x + \cos x = 7.$$

$[\pm\pi/6+2k\pi, \pm5\pi/6+2k\pi; 2\pi/3+2k\pi, \arccos(13/19)+2k\pi]$

Esercizio B.2 Risolvi le seguenti equazioni:

$$4 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - 2\sqrt{3} \cos^2 x = 3; \quad \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \frac{2}{1 + \cos x} = 1.$$

$[\pi/3+k\pi, -5\pi/12+k\pi; -\pi/2+2k\pi, 2k\pi]$

Esercizio B.3 Risolvi le seguenti equazioni:

$$\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x = \sqrt{3} \operatorname{tg} x; \quad \sin 12x - \sqrt{3} \cos 10x - \sin 8x = 0.$$

$[\pm\pi/4+k\pi, \pi/6+k\pi; \pi/20+k\pi/10, \pi/6+k\pi, \pi/3+k\pi]$

Esercizio B.4 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\sin^2 x - \sin x - 12 < 0; \quad \frac{2 \sin x - \sqrt{3}}{3 \operatorname{tg} x + \sqrt{3}} > 0.$$

$[\forall x \in \mathbb{R}; \pi/3+2k\pi < x < \pi/2+2k\pi \vee 2\pi/3+2k\pi < x < 5\pi/6+2k\pi \vee 3\pi/2+2k\pi < x < 11\pi/6+2k\pi]$

Esercizio B.5 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$(\sqrt{3} + 1) \cos x + (\sqrt{3} - 1) \sin x > 0; \quad \cos 2x - 3 \sin x + 1 > 0.$$

$[-5\pi/12+2k\pi < x < 7\pi/12+2k\pi; 5\pi/6+2k\pi < x < 13\pi/6+2k\pi]$

Esercizio B.6 (Speciale) In una guida di luce a fibra di vetro si propaga un'onda elettromagnetica che è la sovrapposizione (somma) di quattro onde sinusoidali o cosinusoidali della stessa ampiezza. L'andamento temporale dell'onda è descritto dalla legge:

$$y = 4A \cos \left(\frac{15}{2} \pi \cdot 10^6 t \right) \cos (3 \pi \cdot 10^6 t) \cos \left(\frac{3}{2} \pi \cdot 10^6 t \right).$$

Determina le frequenze delle quattro onde elettromagnetiche elementari che formano il segnale.

$[1,5 \text{ MHz}; 3 \text{ MHz}; 4,5 \text{ MHz}; 6 \text{ MHz}]$

Buon Lavoro!