

Trigonometria

Esercizi di matematica e statistica
SPES 18/19

Esercizio 1 Risolvere $2 \sin(x)(\cos(x) + 1) + (\cos(x) - \sin(x))^2 = 0$.

Esercizio 2 Risolvere $\frac{\sqrt{3}}{4 \sin(x)} + \frac{\cos^2(x)}{\sin(2x)} = 0$.

Esercizio 3 Risolvere $(\sin(2x) + \cos(2x))^2 = \sin(4x) + \cos(4x)$.

Esercizio 4 Risolvere $\cos(\sqrt{x} + \sqrt{\pi}) \cdot \cos(\sqrt{x} - \sqrt{\pi}) - \cos^2(\sqrt{\pi}) + 1 = 0$.

Esercizio 5 Risolvere $3 \tan^2(x) - 4\sqrt{3} \tan(x) + 3 = 0$.

Esercizio 6 Risolvere $4 \sin^2(x) + 2\sqrt{2} \cos(x) - 3 = 2 \cos^2(x)$.

Esercizio 7 Risolvere $\frac{\sin(x)+3}{\cos^2(x)+2} = 1$.

Esercizio 8 Risolvere $\cos(2x) + \sin(x) = 0$.

Esercizio 9 Risolvere $\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.

Esercizio 10 Risolvere $\sin\left(x + \frac{5\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{31\pi}{12} - x\right)$.

Esercizio 11 Risolvere $\sin(3x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

Esercizio 12 Risolvere $(\sqrt{3} + 1) \sin(x) + (\sqrt{3} - 1) \cos(x) = \sqrt{3} + 1$.

Esercizio 13 Risolvere $\sqrt{3} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 2$.

Esercizio 14 Risolvere

$$(2 \cos(x) + 3 \sin(x) - 1)^2 + (\cos(x) + 2)^2 = (\cos(x) - 4 \sin(x))^2 - 2(3 \sin(x) + 1).$$

Esercizio 15 Risolvere $4 \sin(x) > -1$.

Esercizio 16 Risolvere $\tan(x) \geq 2$.

Esercizio 17 Risolvere $4 \sin(x) + 3 > (\sin(x) + 1)^2 + \cos^2(x)$.

Esercizio 18 Risolvere $\begin{cases} \sin(x) > 6 \cos(2x) \\ 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$

Esercizio 19 Risolvere $4 \sin^2(x) - 2(1 + \sqrt{3}) \sin(x) + \sqrt{3} \geq 0$.

Esercizio 20 Risolvere $\tan^2(x) + 5 \tan(x) + 6 < 0$.

Esercizio 21 Risolvere $\cos(2x) + (1 + \sin(x))^2 > \sin(x)$.

Esercizio 22 Risolvere $3 \cos(x) + \sqrt{3} \sin(x) \geq 2\sqrt{3}$.

Soluzione dell'esercizio 1 $x = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 2 $x = \pm \frac{\pi}{6} + (2k+1)\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 3 $x = k\frac{\pi}{2}$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 4 $x = \left(\frac{\pi}{2} + k\pi\right)^2$ con $k \in \mathbb{N}$.

Soluzione dell'esercizio 5 $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ o $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 6
 $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ o $x = \pm \arccos\left(-\frac{1}{3\sqrt{2}}\right) + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 7 $x = k\pi$ o $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 8 $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ o $x = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + k\pi$.

Soluzione dell'esercizio 9 Impossibile.

Soluzione dell'esercizio 10 Ogni $x \in \mathbb{R}$.

Soluzione dell'esercizio 11 $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ o $x = \frac{2\pi}{15} + \frac{2}{5}k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 12 $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ o $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 13 $x = \frac{5\pi}{12} + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 14
 $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ o $x = -\arctg\left(\frac{11}{20}\right) + k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 15
 $-\arcsin\left(\frac{1}{4}\right) + 2k\pi < x < \arcsin\left(\frac{1}{4}\right) + (2k+1)\pi$.

Soluzione dell'esercizio 16 $\arctan(2) + k\pi \leq x < \frac{\pi}{2} + k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 17 $-\frac{\pi}{6} + 2k\pi < x < \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$.

Soluzione dell'esercizio 18 $\arcsin\left(\frac{2}{3}\right) < x \leq \frac{\pi}{2}$.

Soluzione dell'esercizio 19

$-\frac{7}{6}\pi + 2k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ o $\frac{\pi}{3} + 2k\pi \leq x \leq \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 20

$-\arctan(3) + k\pi < x < -\arctan(2) + k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 21 $x \neq -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.

Soluzione dell'esercizio 22 $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ con $k \in \mathbb{Z}$.