[**Home page**](../index.htm)

[**Goniometria**](../trigonometria.htm)

[**Equazioni goniometriche**](../Goniometria_indice_equazioni.htm)

**ESERCIZI SVOLTI EQUAZIONI GONIOMETRICHE OMOGENEE IN SENO E COSENO**

**ESERCIZIO N°1**

***Risolvere l’equazione***

$$sen^{2} x-2sen x cos x-\left(2\sqrt{3}+3\right)cos^{2} x=0$$

**E’ un’equazione *omogenea* di secondo grado, infatti se si pone**

$$cos x=X e sen x=Y $$

**Si ottiene che il polinomio** $Y^{2}-2XY-\left(2\sqrt{3}+3\right)X^{2}$ **ha tutti i monomi di secondo grado.**

**Dividendo tutti i termini dell’equazione per** $cos^{2}x\ne 0$ **quindi ponendo**

$$x\ne \frac{π}{2}+kπ$$

**si ha**

$$\frac{sen^{2} x}{cos^{2} x}-\frac{2sen x cos x}{cos^{2} x}-\frac{\left(2\sqrt{3}+3\right)cos^{2} x}{cos^{2} x}=0$$

**Cioè**

$$tg^{2} x-2tg x-(2\sqrt{3}+3)=0$$

**che è un’equazione di secondo grado nell’incognita** $tg x$

**Pertanto**

$$\frac{∆}{4}=1+2\sqrt{3}+3=\left(1+\sqrt{3}\right)^{2}>0$$

**Quindi ammette due soluzioni reali e distinte, infatti**

$$tg x=1\pm \left(1+\sqrt{3}\right) \begin{matrix}\nearrow \\\searrow \end{matrix} \begin{matrix}1-1-\sqrt{3}=- \sqrt{3} \\1+1+\sqrt{3}=2+\sqrt{3}\end{matrix}$$

$Per tg x=- \sqrt{3} si ha x=120°+k 180°$

$Per tg x=2+ \sqrt{3} si ha x=75°+k 180°$

**ESERCIZIO N°2**

***Risolvere l’equazione***

$$sen^{2} x+\left(1-\sqrt{3}\right) sen x cos x-\sqrt{3} cos^{2} x=0$$

**Dividendo tutti i termini dell’equazione per** $cos^{2}x\ne 0$ **quindi ponendo**

$$x\ne \frac{π}{2}+kπ$$

**si ha**

$$\frac{sen^{2} x}{cos^{2} x}+\frac{\left(1-\sqrt{3}\right)sen x cos x}{cos^{2} x}-\frac{\sqrt{3}cos^{2} x}{cos^{2} x}=0$$

**Cioè**

$$tg^{2} x+\left(1-\sqrt{3}\right)tg x-\sqrt{3}=0$$

**che è un’equazione di secondo grado nell’incognita** $tg x$

**Pertanto**

$$∆=\left(1-\sqrt{3}\right)^{2}+4\sqrt{3}=1+3-2\sqrt{3}+4\sqrt{3}=1+3+2\sqrt{3}=\left(1+\sqrt{3}\right)^{2}>0$$

**Quindi ammette due soluzioni reali e distinte, infatti**

$$tg x=\frac{-\left(1-\sqrt{3}\right)\pm \left(1+\sqrt{3}\right)}{2} \begin{matrix}\nearrow \\\searrow \end{matrix} \begin{matrix}\frac{-1+\sqrt{3}-1-\sqrt{3}}{2}=- 1 \\\frac{-1+\sqrt{3}+1+\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3} \end{matrix}$$

$Per tg x=- 1 si ha x=135°+k 180° oppure $$x=- 45°+k 180°$

$$Per tg x= \sqrt{3} si ha x=60°+k 180°$$

**Oppure espresse in radianti**

$$x=\frac{3}{4}π+k π oppure x=-\frac{π}{4}+k π$$

$$x=\frac{π}{3}+k π$$