Ejercicios ecuaciones trigonométricas 4º ESO

1. senx=0   2. cosx=0

3. senx=1   4. cosx=-1

5. $sen^2x-cos^2x=1/2$ 6. 2tgx-3ctgx-1=0

7. $3sen^2x-5senx+2=0$ 8. $cos^2x-3sen^2x=0$

9. 2cosx=3tgx   10. tgx=$\sqrt{2}cosx$

11. a) cos x = ½ b) sen x = - ½ c)tg (x) = 1

12. a) 2senx = 3 b) senx-cosx=0;

c) tgx+2senx=0; d) $cos^2x=3sen^2x$; e) $2tg^2x-3tgx+1=0$; f) $4sen^2x=3$;

 g) $sen^2x+cosx-1=0$; h) $sen^2x+senx-6=0$ i) $2(cos^2x-sen^2x)=1$

13. a) $sen^2x+\frac{1}{secx}=\frac{5}{4}$; b) cos x - tag x = sec x; c) 2.cos x = 3. tag x d) 3.sec x -3.sen x. tag x = -3

e) 3. cosec x - 2. cos x. cotag x + 3 = 0;   f) 3.cotag x + 4.sen x = 2.cosx.tgx

Soluciones:

1. senx=0 x= $\begin{cases} 0 + 360k \\ 180 + 360k \end{cases}$

2. . cosx=0 x= $\begin{cases} 90 + 360k \\ 270 + 360k \end{cases}$

3. senx=1 x=90+360k

4. cosx=-1 x=180+360k

5. x= $\begin{cases} 60 + 360k \\ 120 + 360k \\ 240 + 360k \\ 300 + 360k \end{cases}$

6. x= $\begin{cases} 56°18'35'' + 360k \\ 236°18'35'' + 360k \\ 135 + 360k \\ 315 + 360k \end{cases}$

7. x= $\begin{cases} 90 + 2k\pi \\ 41°48'37'' + 360k \\ 138°11'23'' + 360k \end{cases}$

8. $x=\begin{cases} 30 + 360k \\ 150 + 360k \\ 210 + 360k \\ 330 + 360k \end{cases}$

9= $x=\begin{cases} 30 + 360k \\ 150 + 360k \end{cases}$; la ecuación senx=-2 no tiene solución porque -1≤senx1

10. $x=\begin{cases} 45 + 360k \\ 135 + 360k \end{cases}$ la ecuación senx=- $\sqrt{2}$ no tiene solución al ser <-1

11. a) cosx=1/2 $\begin{cases} x = 60° + 360k \\ x = 300° + 360k \end{cases}$; b) senx=-1/2 $\begin{cases} x = 210° + 360k \\ x = 330° + 360k \end{cases}$;

c)tgx=1 $\begin{cases} x = 45° + 360k \\ x = 225° + 360k \end{cases}$

12. a) 2senx=3; senx=3/2   No tiene solución ya que el seno de un ángulo está comprendido entre -1 y 1

   b) sex-cosx=0; senx=cosx; $\begin{cases} x = 45° + 360k \\ x = 225° + 360k \end{cases}$

   c) tgx+2senx=0; $\frac{senx}{cosx} + 2senx = 0$; $\frac{senx+2senx.cosx}{cosx} = 0$; senx+2senx.cosx=0;

   senx(1+2cosx)=0→ $\begin{cases} senx = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0° + 360k \\ x = 180° + 360k \end{cases} \\ cosx = -1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 120° + 360k \\ x = 240° + 360k \end{cases} \end{cases}$

   d) $cos^2x=3sen^2x$; $1-sen^2x=3sen^2x$; $4sen^2x=1$; $sen^2x=1/4$;

   senx=±1/2→ $\begin{cases} x = 30° + 360k \\ x = 150° + 360k \\ x = 210° + 360k \\ x = 33° + 360k \end{cases}$

   e)$2tg^2x-3tgx+1=0$, resolviendo la ecuación de 2° grado tgx= $\begin{cases} 1 \rightarrow \begin{cases} x = 45° + 360k \\ x = 225° + 360k \end{cases} \\ 1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 26°33'54'' \\ x = 206°33'54'' \end{cases} \end{cases}$

   f) $4sen^2x=3$; $sen^2x=3/4$; senx=± $\frac{\sqrt{3}}{2}$ → $\begin{cases} x = 60° + 360k \\ x = 120° + 360k \\ x = 240° + 360k \\ x = 300° + 360k \end{cases}$

   g) $sen^2x+cosx-1=0$; $1-cos^2x+cosx-1=0$; $-cos^2x+cosx=0$;

   cosx(-cosx+1)=0→ $\begin{cases} cosx = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 90° + 360k \\ x = 270 + 360k \end{cases} \\ cosx = 1 \rightarrow x = 0° + 360k \end{cases}$

   h) $sen^2x+senx-6=0$, resolviendo la ecuación de segundo grado : senx= $\begin{cases} 2 \\ -3 \end{cases}$ Ambas soluciones son imposibles al ser una mayor que 1 y la otra menor que .1

   i) $2(cos^2x-sen^2x)=1$; $2cos^2x-2sen^2x-1=0$; $2(1-sen^2x)-2sen^2x-1=0$; $-4sen^2x+1=0$

$$\text{sen}^2x=1/4; \quad \text{sen}x=\pm\frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 30° + 360k \\ x = 150° + 360k \\ x = 210° + 360k \\ x = 330° + 360k \end{cases}$$

13. a) $\text{sen}^2x+\frac{1}{secx} = \frac{5}{4}$; $\text{sen}^2x+\cos x=\frac{5}{4}$; $1-\cos^2x+\cos x-\frac{5}{4} = 0$; $4-4\cos^2x+4\cos x-5=0$;

$-4\cos^2x+4\cos x-1=0$. Resolviendo la ecuación $\cos x=1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 60° + 360k \\ x = 300° + 360k \end{cases}$

b) $\cos x-tgx=secx$; $\cos x-\frac{senx}{cosx} = \frac{1}{cosx}$; $\cos^2x-\text{sen}x=1$; $1-\text{sen}^2x-\text{sen}x-1=0$; $-\text{sen}^2x-\text{sen}x=0$;

$\text{sen}x(-\text{sen}x-1)=0 \rightarrow \begin{cases} senx = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0° + 360k \\ x = 180° + 360k \end{cases} \\ senx = -1 \rightarrow x = 270° + 360k \end{cases}$

c) $2\cos x=3tgx$; $2\cos x=\frac{3senx}{cosx}$; $2\cos^2x-3\text{sen}x=0$; $2(1-\text{sen}^2x)-3\text{sen}x=0$; $-2\text{sen}^2x-3\text{sen}x+2=0$.
Resolviendo la ecuación $\text{sen}x=\begin{cases} -2, \text{ solución imposible} \\ 1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 30° + 360k \\ x = 150° + 360k \end{cases} \end{cases}$

d) $3secx-3\text{sen}x.tgx=-3$; $\frac{3}{cosx} - \frac{3sen^2x}{cosx} = -3$; $3-3\text{sen}^2x=-3\cos x$; $3-3(1-\cos^2x)+3\cos x=0$;

$3\cos^2x+3\cos x=0$; $3\cos x(\cos x+1)=0 \rightarrow \begin{cases} cosx = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 90° + 360k \\ x = 270° + 360k \end{cases} \\ cosx = -1 \rightarrow x = 180° + 360k \end{cases}$

e) $3cosecx-2\cos x.ctgx+3=0$; $\frac{3}{senx} - \frac{2cos^2x}{senx} + 3 = 0$; $3-2\cos^2x+3\text{sen}x=0$; $3-2(1-\text{sen}^2x)+3\text{sen}x=0$;

$2\text{sen}^2x+3\text{sen}x+1=0$; Resolviendo la ecuación $\text{sen}x=\begin{cases} -1 \rightarrow x = 270° + 360k \\ -1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 210° + 360k \\ x = 330° + 360k \end{cases} \end{cases}$

f) $3ctgx+4\text{sen}x=2\cos x.tgx$; $\frac{3cosx}{senx} + 4senx = \frac{2cosx.senx}{cosx}$; $\frac{3cosx}{senx} + 4senx = 2senx$;
$3\cos x+4\text{sen}^2x=2\text{sen}^2x$; $3\cos x+2\text{sen}^2x=0$; $3\cos x+2(1-\text{sen}^2x)=0$; $-2\text{sen}^2x+3\cos x+2=0$.
Resolviendo la ecuación obtenemos: $\cos x=\begin{cases} 2 \text{ Solución imposible} \\ -1/2 \rightarrow \begin{cases} x = 120° + 360k \\ x = 240° + 360k \end{cases} \end{cases}$