

ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS I

EJERCICIOS RESUELTOS

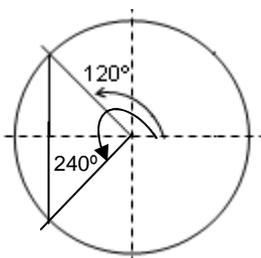
1. Determina razonadamente todos los ángulos que cumplan la condición:

$$\sec x = -2$$

Solución:

$$\sec x = -2 \rightarrow \sec x = \frac{1}{\cos x} = -2 \rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \rightarrow x \text{ puede pertenecer al } 2^{\circ} \text{ y } 3^{\circ} \text{ cuadrante.}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \rightarrow x = 120^{\circ} \text{ (} 2^{\circ} \text{ cuadrante)}$$



El ángulo del tercer cuadrante es $180^{\circ} + 60^{\circ} = 240^{\circ}$

Las soluciones son:

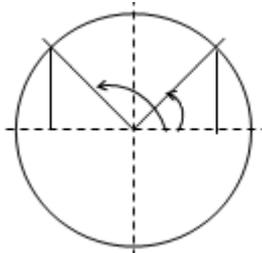
$$x = 180^{\circ} - 60^{\circ} = 120^{\circ} \rightarrow x = 120^{\circ} + 360^{\circ}k$$

$$x = 180^{\circ} + 60^{\circ} = 240^{\circ} \rightarrow x = 240^{\circ} + 360^{\circ}k$$

2. Hallar los valores de x que verifiquen:

a) $\text{sen } x = \frac{1}{2}$

$$\text{Si } \text{sen } x = \frac{1}{2} \rightarrow x = \text{arc sen} \left(\frac{1}{2} \right) \rightarrow x = 30^{\circ} \text{ (introduciendo el valor en la calculadora)}$$



Sabemos que dos ángulos suplementarios tienen el mismo seno, por tanto, otro ángulo que verifica esta condición es $180^{\circ} - 30^{\circ} = 150^{\circ}$

Por tanto los valores que verifican la ecuación son:

- $x = 30^{\circ} + 360^{\circ}k$
- $x = 150^{\circ} + 360^{\circ}k$

b) $\sec x = 3$

$$\sec x = 3 \rightarrow \cos x = \frac{1}{3} \rightarrow x = 70^\circ 31' 44''$$

El segundo ángulo, menor de 360° , que verifica que esta condición está en el cuarto cuadrante, es decir, su ángulo opuesto: $x = 360^\circ - 70^\circ 31' 44'' = 289^\circ 28' 16''$

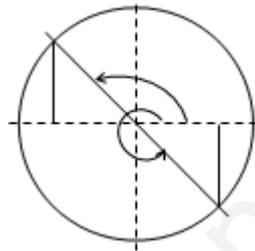
La solución general es:

- $x = 70^\circ 31' 44'' + 360^\circ k$
- $x = 289^\circ 28' 16'' + 360^\circ k$

c) $\operatorname{tg} x = -2$

$$\operatorname{tg} x = -2 \rightarrow x = -63^\circ 26' 6'' \text{ (4º cuadrante)} \rightarrow x = 360^\circ - 63^\circ 26' 6'' = 296^\circ 33' 54''$$

El segundo ángulo pertenece al segundo cuadrante:



$$x = 296^\circ 33' 54'' - 180^\circ = 116^\circ 33' 54''$$

La solución general es:

- $x = 116^\circ 33' 54'' + 360^\circ k$
- $x = 296^\circ 33' 54'' + 360^\circ k$

d) $\operatorname{sen}(x + 90^\circ) = -0,413$

$\operatorname{sen}(x + 90^\circ) = -0,413 \rightarrow x + 90^\circ$ es un ángulo del tercer o cuarto cuadrante:

Ángulo del cuarto cuadrante: $x + 90^\circ = -24^\circ 23' 36'' \rightarrow x + 90^\circ = 360^\circ - 24^\circ 23' 36'' = 335^\circ 36' 24''$

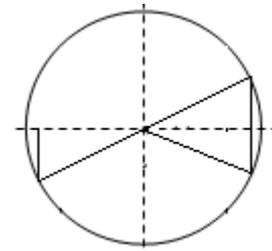
Ángulo del tercer cuadrante: $x + 90^\circ = 180^\circ + 24^\circ 23' 36'' = 204^\circ 23' 36''$

Por tanto los valores de x son:

- $335^\circ 36' 24'' - 90^\circ = 245^\circ 36' 24''$
- $204^\circ 23' 36'' - 90^\circ = 114^\circ 23' 36''$

La solución general es:

- $x = 245^\circ 36' 24'' + 360^\circ k$
- $x = 114^\circ 23' 36'' + 360^\circ k$

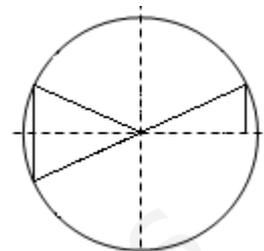


e) $\cos(x - 180^\circ) = -0,77$

Sea $y = x - 180^\circ$

Resolvemos $\cos y = -0,77 \rightarrow$ El ángulo pertenece al segundo o tercer cuadrante.

- Ángulo del segundo cuadrante: $y = 140^\circ 21' 14''$
- Ángulo del tercer cuadrante: $180^\circ - 140^\circ 21' 14'' = 39^\circ 38' 46'' \rightarrow$
 $y = 180^\circ + 39^\circ 38' 46'' = 219^\circ 38' 46''$



Por tanto los valores de x son:

- $x - 180^\circ = 140^\circ 21' 14'' \rightarrow x = 320^\circ 21' 14''$
- $x - 180^\circ = 219^\circ 38' 46'' = 399^\circ 38' 46'' \rightarrow x = 39^\circ 38' 46''$

La solución general es:

- $x = 320^\circ 21' 14'' + 360^\circ k$
- $x = 39^\circ 38' 46'' + 360^\circ k$

f) $\text{tg}(180^\circ - x) = -\frac{1}{3}$

Sea $y = 180^\circ - x$

$\text{tg} y = -\frac{1}{3} \rightarrow$ El ángulo pertenece al segundo y cuarto cuadrante.

- Ángulo del cuarto cuadrante: $y = -18^\circ 26' 6'' \rightarrow y = 341^\circ 33' 54''$
- Ángulo del segundo cuadrante: $180^\circ - 18^\circ 26' 6'' = 161^\circ 33' 54''$

Por tanto los valores de x son:

- $180^\circ - x = 341^\circ 33' 54'' \rightarrow x = -161^\circ 33' 54'' \rightarrow x = 198^\circ 26' 6''$
- $180^\circ - x = 161^\circ 33' 54'' \rightarrow x = 18^\circ 26' 6''$

La solución general es:

- $x = 198^\circ 26' 6'' + 360^\circ k$
- $x = 18^\circ 26' 6'' + 360^\circ k$

