## ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS I

### EJERCICIOS RESUELTOS

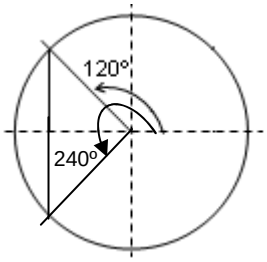
**1. Determina razonadamente todos los ángulos que cumplan la condición:**

**sec x = -2**

*Solución:*

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

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




El ángulo del tercer cuadrante es 180º + 60º = 240º

Las soluciones son:

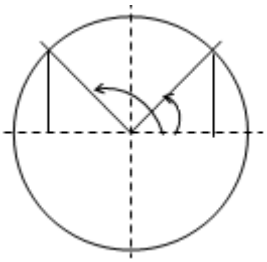
x = 180º – 60º = 120º $\rightarrow$ x = 120º + 360ºk

x = 180º + 60º = 240º $\rightarrow$ x = 240º + 360ºk

**2. Hallar los valores de x que verifiquen:**

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

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



Sabemos que dos ángulos suplementarios tienen el mismo seno, por tanto, otro ángulo que verifica esta condición es 180º – 30º = 150º

Por tanto los valores que verifican la ecuación son:

- x = 30º + 360ºk
- x = 150º + 360ºk

**b) sec x = 3**

sec x = 3 $\rightarrow$ cos x = $\frac{1}{3}$ $\rightarrow$ x = 70º 31´ 44´´

El segundo ángulo, menor de 360º, que verifica que esta condición está en el cuarto cuadrante, es decir, su ángulo opuesto: x = 360º – 70º 31´ 44´´ = 289º 28´16´´

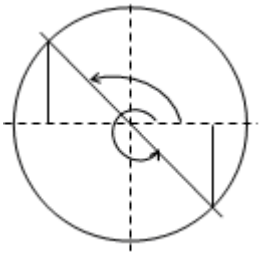
La solución general es:

- x = 70º 31´ 44´´ + 360º k
- x = 289º 28´16´´ + 360º k

**c) tg x = -2**

tg x = -2 $\rightarrow$ x = - 63º 26´6´´ (4º cuadrante) $\rightarrow$ x = 360º – 63º 26´6´´ = 296º 33´54´´

El segundo ángulo pertenece al segundo cuadrante:



x = 296º 33´54´´ – 180º = 116º 33´54´´

La solución general es:

- x = 116º 33´54´´ + 360º k
- x = 296º 33´54´´ + 360º k

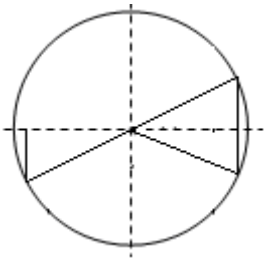
**d) sen (x + 90º) = – 0,413**

sen (x + 90º) = – 0,413 $\rightarrow$ x + 90º es un ángulo del tercer o cuarto cuadrante:

Ángulo del cuarto cuadrante: x + 90º = – 24º 23´36´´ $\rightarrow$ x + 90º = 360º – 24º 23´36´´= 335º 36´24´´

Ángulo del tercer cuadrante: x + 90º = 180º + 24º 23´36´´ = 204º 23´36´´

Por tanto los valores de x son:



- 335º 36´24´´ – 90º = 245º 36´ 24´´
- 204º 23´36´´ – 90º = 114º 23´ 36´´

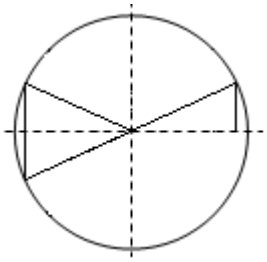
La solución general es:

- x = 245º 36´ 24´´ + 360º k
- x = 114º 23´ 36´´ + 360º k

**e) cos (x – 180º) = – 0,77**

Sea y = x – 180º

Resolvemos cos y = – 0,77 → El ángulo pertenece al segundo o tercer cuadrante.



- Ángulo del segundo cuadrante: y = 140º 21´14´´
- Ángulo del tercer cuadrante: 180º – 140º 21´14´´ = 39º 38´46´´ →

  y = 180º + 39º 38´46´´ = 219º 38´46´´

Por tanto los valores de x son:

- x – 180º = 140º 21´14´´ → x = 320º 21´14´´
- x – 180º = 219º 38´46´´ = 399º 38´46´´ → x = 39º 38´46´´

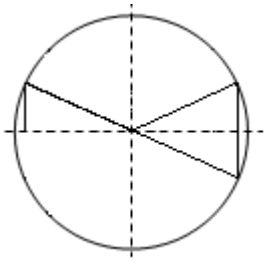
La solución general es:

- x = 320º 21´14´´ + 360ºk
- x = 39º 38´46´´ + 360ºk

**f) tg (180º – x) = $-\frac{1}{3}$**

Sea y = 180º – x

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



- Ángulo del cuarto cuadrante: y = -18º 26´ 6´´ → y = 341º 33´ 54´´
- Ángulo del segundo cuadrante: 180º – 18º 26´ 6´´ = 161º 33´ 54´´

Por tanto los valores de x son:

- 180º – x = 341º 33´ 54´´→ x = -161º 33´ 54´´ → x = 198º 26´ 6´´
- 180º – x = 161º 33´ 54´´ → x = 18º 26´ 6´´

La solución general es:

- x = 198º 26´ 6´´ + 360ºk
- x = 18º 26´ 6´´ + 360ºk