

# TRIGONOMETRY

## Chapter 14

**4th**  
SECONDARY

**CIRCUNFERENCIA  
TRIGONOMÉTRICA I**



## **Sistema de Radar :**

El radar es un sistema electrónico que permite detectar objetos y determinar la distancia y su velocidad , ello lo realiza proyectando ondas de radio que son reflejadas por el objeto y recibidas de nuevo por la antena.

La antena de radar gira (  $360^{\circ}$  ) en un mismo sentido a velocidad constante mostrando la señal en la pantalla.



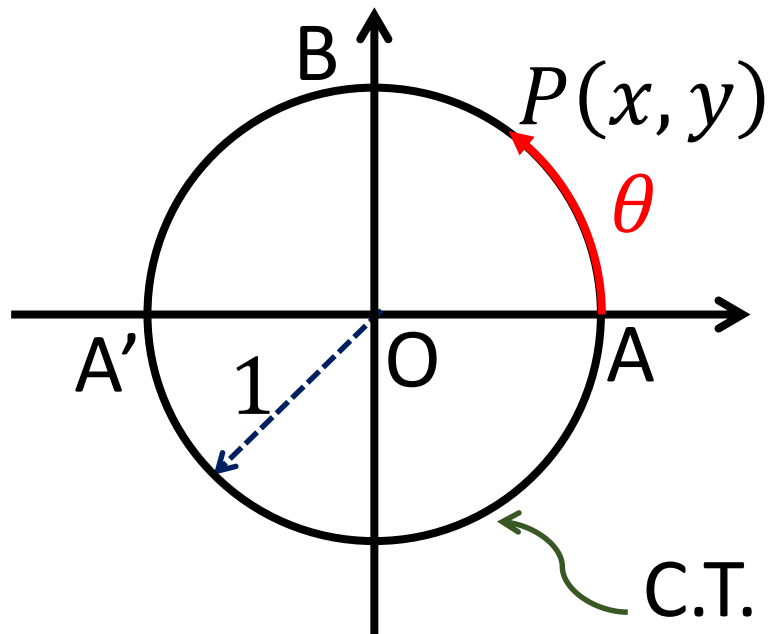
**Transmisor /  
Receptor**



**Pantalla  
de radar**

# Circunferencia trigonométrica I

Es aquella circunferencia que se encuentra ubicada en el plano cartesiano, siendo su centro el origen de coordenadas y su radio igual a la unidad.

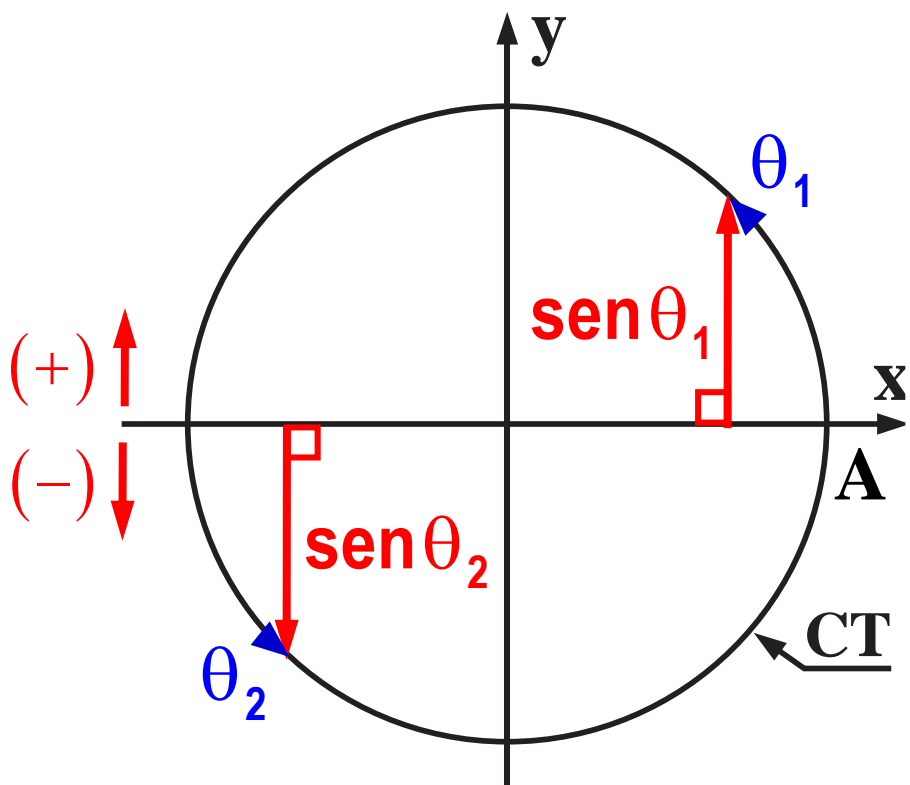


**Ecuación de la circunferencia**

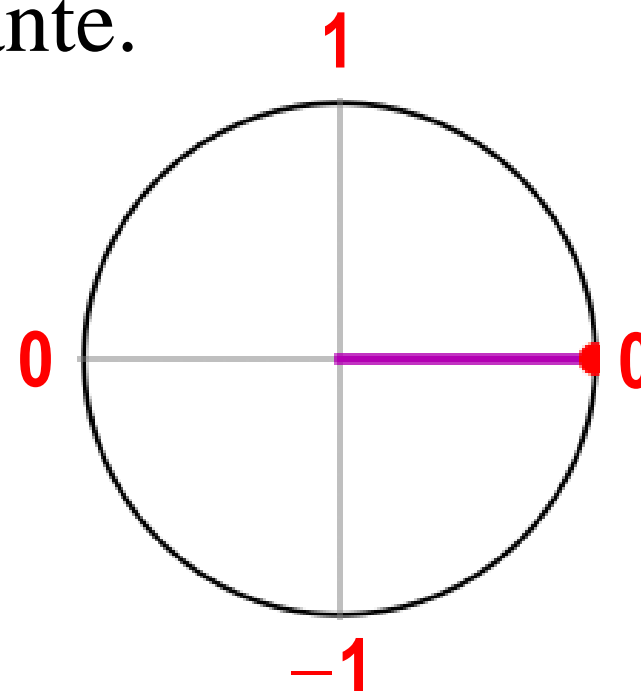
$$x^2 + y^2 = 1$$

# Circunferencia trigonométrica

**1. El seno** de un arco es la **ordenada** de su extremo.



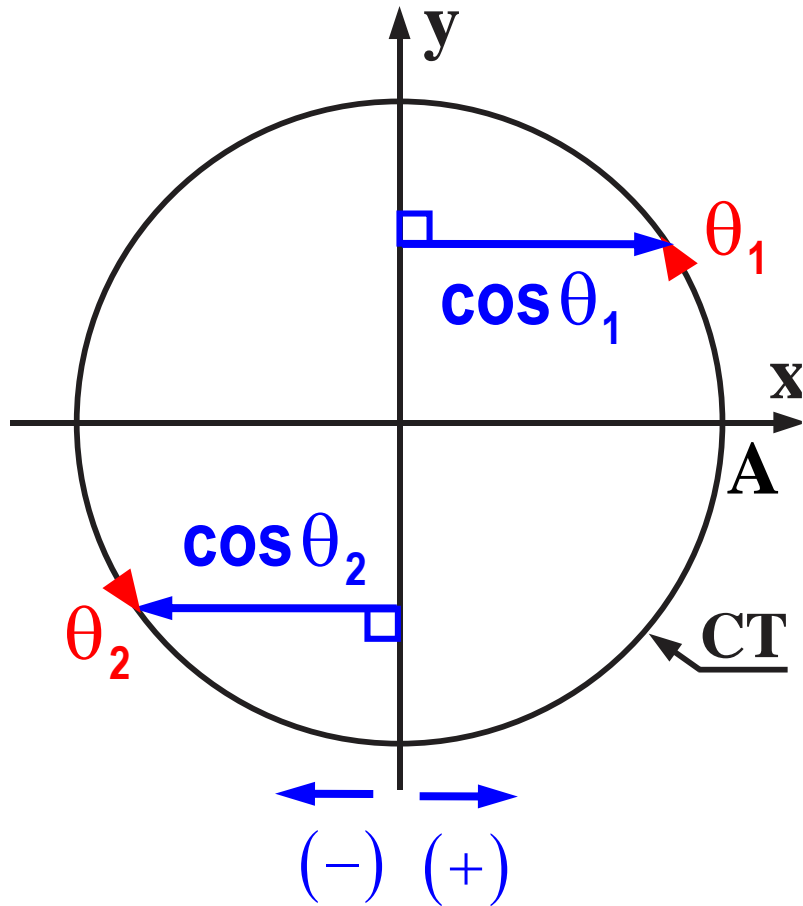
Se muestra la variación del seno en cada cuadrante.



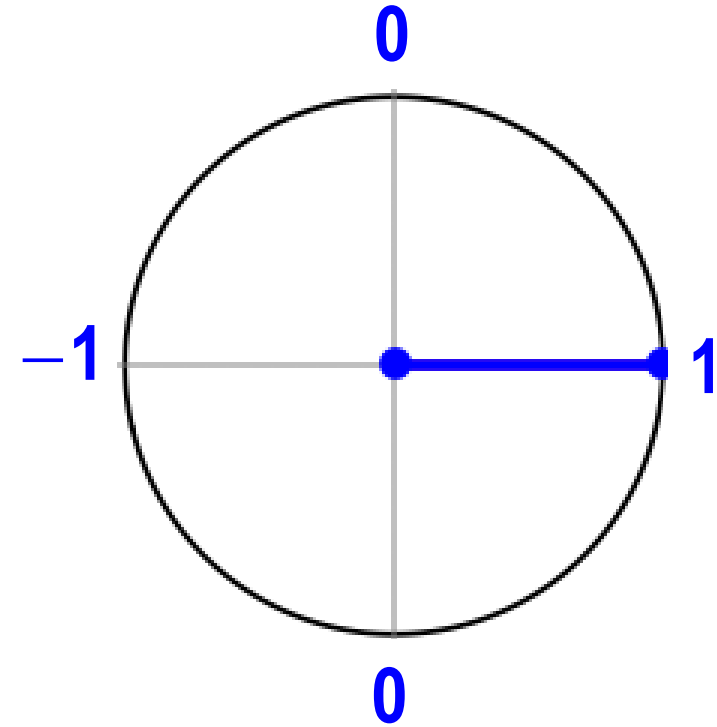
En general:  $\forall \theta \in \mathbb{R} \Rightarrow -1 \leq \text{sen} \theta \leq 1$

# Circunferencia trigonométrica

**2. El coseno** de un arco es la **abscisa** de su extremo.

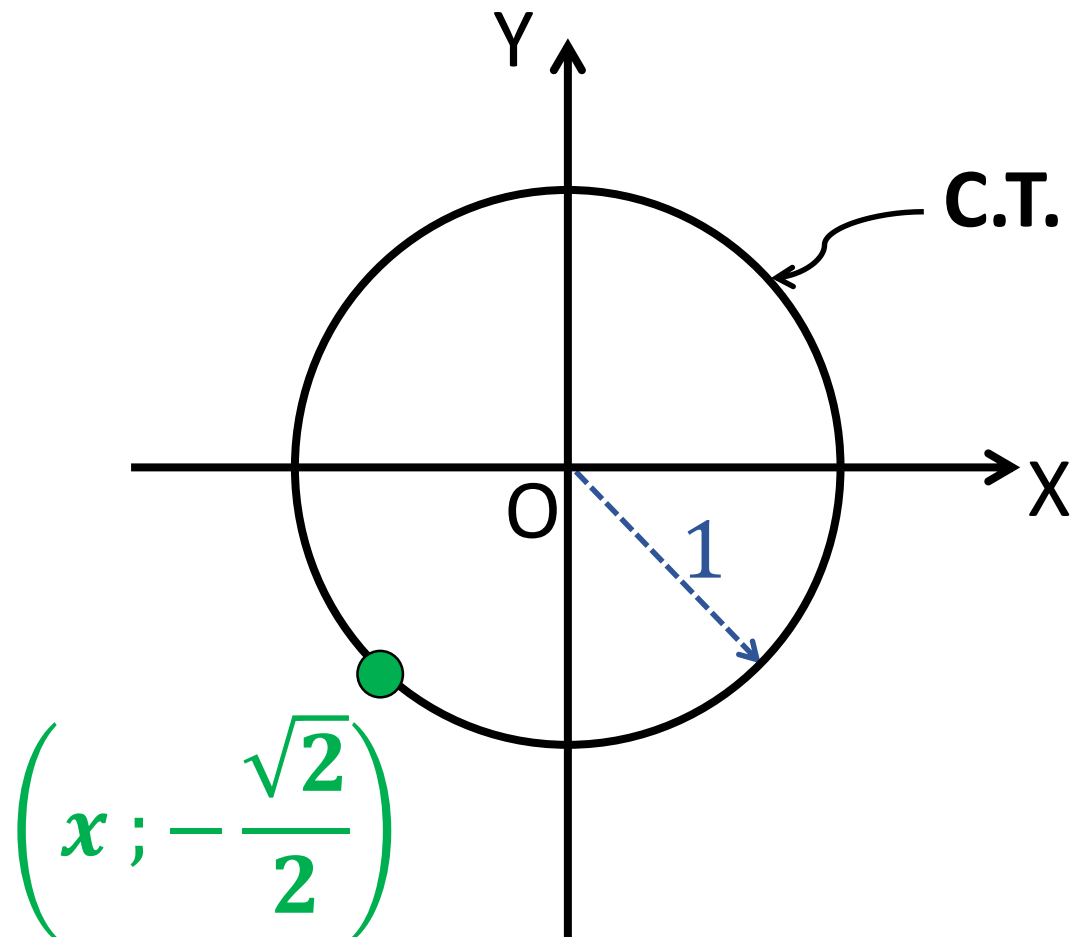


Se muestra la variación del coseno en cada cuadrante.



En general:  $\forall \theta \in \mathbb{R} \Rightarrow -1 \leq \cos \theta \leq 1$

1 Del gráfico, determine el valor de  $x$ .



**Resolución:**

Se cumple que:  $x^2 + y^2 = 1$

Entonces:

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

$$x^2 + \frac{2}{4} = 1$$

$$x^2 = \frac{2}{4} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

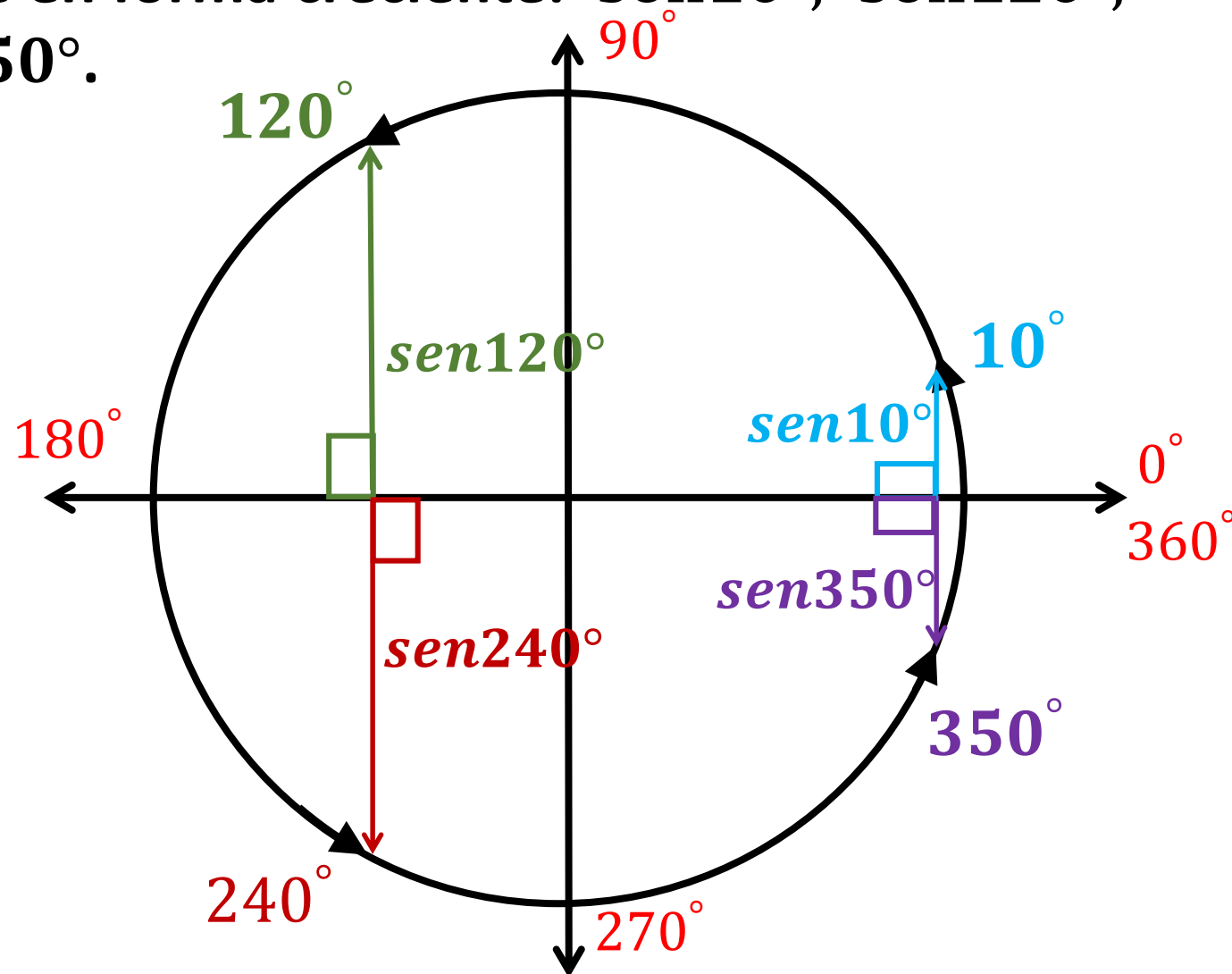
Como  $x \in III$ :

$$\therefore x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

2

En una CT ordene en forma creciente:  $\text{sen}10^\circ$ ,  $\text{sen}120^\circ$ ,  $\text{sen}240^\circ$ ,  $\text{sen}350^\circ$ .

**Resolución:**

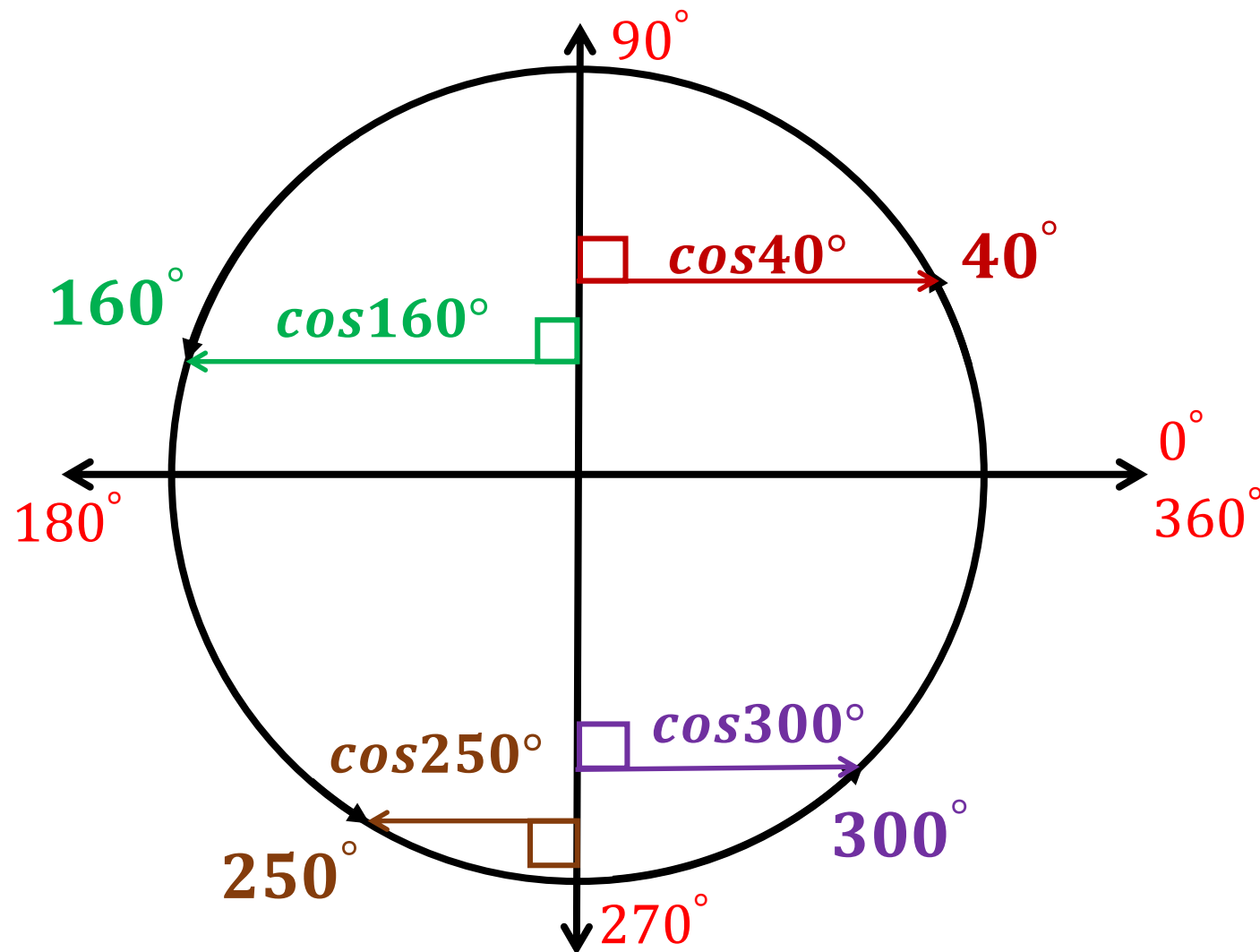


Ordenando en forma creciente:  $\text{sen}240^\circ < \text{sen}350^\circ < \text{sen}10^\circ < \text{sen}120^\circ$

3

En una CT ordene en forma decreciente:  $\cos 40^\circ$ ,  $\cos 250^\circ$ ,  $\cos 160^\circ$ ,  $\cos 300^\circ$

**Resolución:**



Ordenando en

forma decreciente:  $\cos 40^\circ > \cos 300^\circ > \cos 250^\circ > \cos 160^\circ$



4 Determine el mayor valor entero de  $m$ , si:

$$\cos \phi = \frac{m-3}{4}; \phi \in \mathbb{R}$$

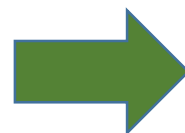
**Resolución:**

Como  $\phi \in \mathbb{R}$ :  $-1 \leq \cos \phi \leq 1$

$$-1 \leq \frac{m-3}{4} \leq 1 \quad \times (4)$$

$$-4 \leq m-3 \leq 4 \quad + (3)$$

$$-1 \leq m \leq 7$$



***El mayor valor  
entero de  $m$  es 7***

5 Si  $\theta \in IVC$ , determine el intervalo de variación de  $n$  si

$$\text{sen}\theta = \frac{4n-7}{8}$$

**Resolución:**

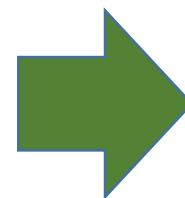
Como  $\theta \in IVC$ :  $-1 < \text{sen}\theta < 0$

$$-1 < \frac{4n-7}{8} < 0 \quad \times (8)$$

$$-8 < 4n - 7 < 0 \quad + (7)$$

$$-1 < 4n < 7 \quad \div (4)$$

$$-\frac{1}{4} < n < \frac{7}{4}$$



$$\therefore n \in \left\langle -\frac{1}{4}, \frac{7}{4} \right\rangle$$

- 6 Nelson cobra las horas extras que le corresponde anualmente por el trabajo desarrollado, luego desea realizar la compra de un televisor, para esto debe resolver la siguiente expresión:  $\cos x = \frac{M-3}{4}$ ;  $x \in \mathbb{R}$ . Si se sabe que el costo de dicho artefacto es el mayor valor entero de  $M$  multiplicado por \$1000. Calcule el costo de dicho televisor.

**Resolución:**

Como  $x \in \mathbb{R}$ :

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

$$-1 \leq \frac{M-3}{4} \leq 1 \quad \times (4)$$

$$-4 \leq M - 3 \leq 4 \quad + (3)$$

$$-1 \leq M \leq 7$$

el costo de dicho televisor.

$$7 \times \$ 1000$$

**$\therefore \$ 7000$  es el costo del televisor.**

7

Lucía, quien ha trabajado sin descanso, se tomará unos días libres. La cantidad de días es igual al número de valores enteros que hay en el intervalo de la variación de  $a$ , si  $\alpha \in IIC$  y  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{2a-8}{6}$  ¿Cuántos días descansará Lucía?

**Resolución:**

Como  $\theta \in IIC$ :

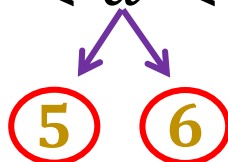
$$0 < \operatorname{sen} \theta < 1$$

$$0 < \frac{2a-8}{6} < 1 \quad \times (6)$$

$$0 < 2a - 8 < 6 \quad + (8)$$

$$8 < 2a < 14 \quad \div (2)$$

$$4 < a < 7$$



**$\therefore$  Lucía descansará dos días.**



**SACO**  
**OLIVEROS**