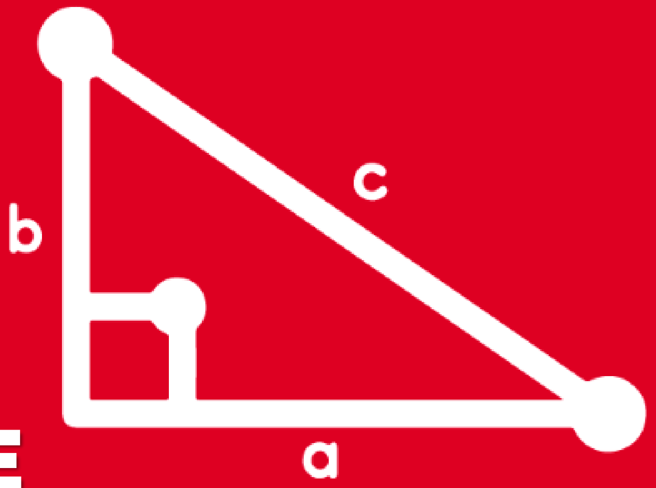
# TRIGONOMETRY

## Chapter 18

**2nd**
**SECONDARY**




## RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS CUADRANTALES

SACO OLIVEROS

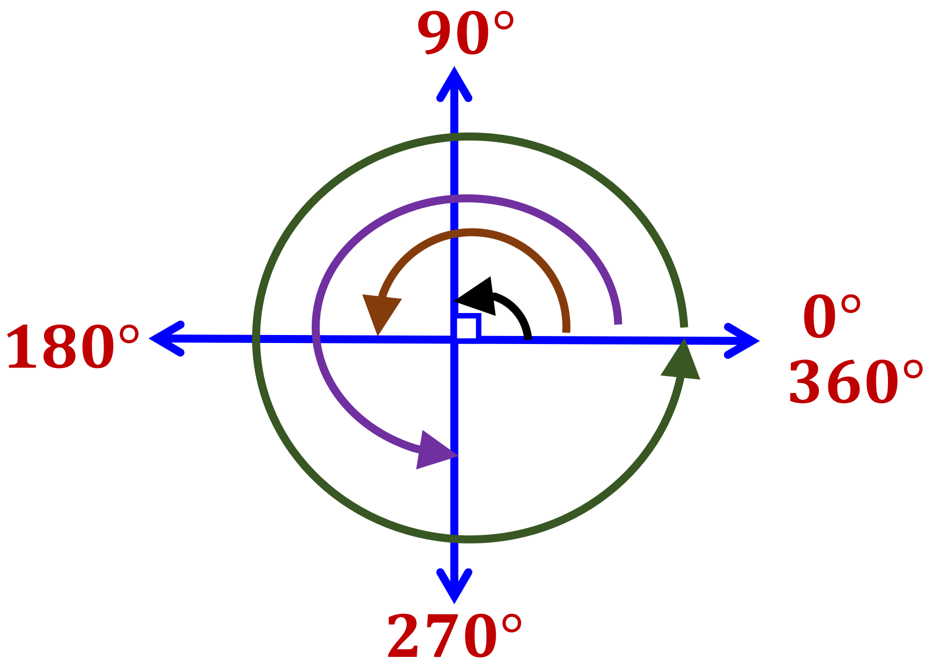
# CANADARM 2

El Canadarm 2 , es un brazo robótico manipulador que está ubicado en la Estación Espacial Internacional.
Este brazo manipulador opera con control de los ángulos en sus articulaciones.

Para obtener la posición final del astronauta en el extremo del brazo , se requiere un uso repetido de las razones trigonométricas de esos ángulos que se forman según los variados movimientos que realiza.

# ÁNGULOS CUADRANTALES

Son ángulos en posición normal cuyos lados finales coinciden con algún semieje del plano cartesiano.




Medida = $\boxed{90°n}$ $\boxed{\frac{n\pi}{2} \text{ rad}}$ , $n \in \mathbb{Z}$

| R.T | 0º ; 360º | 90º | 180º | 270º |
|---|---|---|---|---|
| sen | O | 1 | 0 | -1 |
| cos | 1 | O | -1 | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | 0 | N.D | 0 |
| sec | 1 | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

**Recordar :** " oionin iononi "

o = 0

i = $\pm 1$

n = ND

ND : No determinado

# HELICO PRACTICE 1

Efectúe :

$R = 3\ \text{sen}90° + 2\ \sec 360° + \cos 180°$

## RESOLUCIÓN

Usando tabla de RT de ángulos cuadrantales :

$R = 3(1) + 2(1) + (-1)$

$R = 3 + 2 - 1$

$\therefore\ R = 4$

Recordar :

| R.T | 0° ; 360° | 90° | 180° | 270° |
|---|---|---|---|---|
| sen | 0 | 1 | 0 | -1 |
| cos | 1 | 0 | −1 | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | 0 | N.D | 0 |
| sec | 1 | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

# HELICO PRACTICE 2

**Efectúe :**

$$M = \frac{5\cos 0° + 3\sec 360°}{3\,\text{sen}90° - \cos 180°}$$

## RESOLUCIÓN

$$M = \frac{5(1) + 3(1)}{3(1) - (-1)}$$

$$M = \frac{5+3}{3+1} = \frac{8}{4}$$

$\therefore$ **M = 2**

**Recordar :**

| R.T | 0º ; 360º | 90º | 180º | 270º |
|---|---|---|---|---|
| sen | 0 | $\boxed{1}$ | 0 | -1 |
| cos | $\boxed{1}$ | 0 | $\boxed{-1}$ | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | 0 | N.D | 0 |
| sec | $\boxed{1}$ | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

# HELICO PRACTICE 3

Efectúe :

$$W = ( \text{sen}270° + \cos180° )^2 ( \text{sen}90° + \cos360° )^3$$

## RESOLUCIÓN

Usando tabla de RT de ángulos cuadrantales :

$$W = ((-1) + (-1))^2 \ ((1) + (1))^3$$

$$W = (-2)^2 (2)^3$$

$$W = (4)(8)$$

$\therefore$ **W = 32**

Recordar :

| R.T | 0º ; 360º | 90º | 180º | 270º |
|---|---|---|---|---|
| sen | 0 | 1 | 0 | −1 |
| cos | 1 | 0 | −1 | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | 0 | N.D | 0 |
| sec | 1 | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

# HELICO PRACTICE 4

Simplifique $E = \dfrac{a^2\ sen90° - ab\ cos180° + b^2\ cot90°}{a\ cos360° - b\ sen270°}$

## RESOLUCIÓN

Usando RT de ángulos cuadrantales :

$$E = \frac{a^2(1) - ab(-1) + b^2(0)}{a(1) - b(-1)}$$

$$E = \frac{a^2 + ab + 0}{a + b} = \frac{a\cancel{(a+b)}}{\cancel{(a+b)}}$$

$\therefore$ **E = a**

Recordar :

| R.T | 0° ; 360° | 90° | 180° | 270° |
|---|---|---|---|---|
| sen | 0 | $\boxed{1}$ | 0 | $\boxed{-1}$ |
| cos | $\boxed{1}$ | 0 | $\boxed{-1}$ | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | $\boxed{0}$ | N.D | 0 |
| sec | 1 | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

# HELICO PRACTICE 5

Halle el valor de x si $\dfrac{x-\text{sen}90°}{\cos 360°}=\dfrac{x-\cos 180°}{2\csc 90°}$

## RESOLUCIÓN

Usando RT de ángulos cuadrantales :

$$\frac{x-(1)}{(1)}=\frac{x-(-1)}{2(1)}$$

$$\frac{x-1}{1}=\frac{x+1}{2}$$

$$2x-2=x+1$$

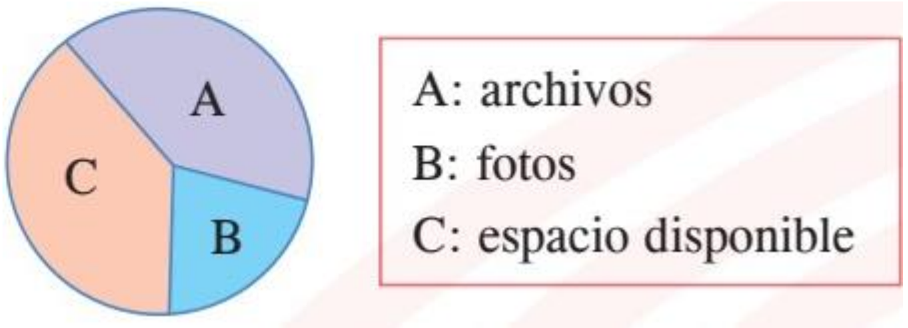
$\therefore$ x = 3

Recordar :

| R.T | 0° ; 360° | 90° | 180° | 270° |
|---|---|---|---|---|
| sen | 0 | 1 | 0 | -1 |
| cos | 1 | 0 | $-1$ | 0 |
| tan | 0 | N.D | 0 | N.D |
| cot | N.D | 0 | N.D | 0 |
| sec | 1 | N.D | -1 | N.D |
| csc | N.D | 1 | N.D | -1 |

# HELICO PRACTICE 6

A continuación se muestra la distribución de la memoria de un dispositivo USB con capacidad de 8 GB .




Donde :

A = ( 5 sec360° + 2 csc270° ) GB

B = ( 3 cos0° + cos180° ) GB

Determine el espacio disponible en el USB .

## RESOLUCIÓN

- A = ( 5 ( 1 ) + 2 (– 1 ) ) GB

  A = ( 5 – 2 ) GB ➔ **A = 3 GB**

- B = ( 3 ( 1 ) + (– 1 ) ) GB

  B = ( 3 – 1 ) GB ➔ **B = 2 GB**

- C = ( 8 – 3 – 2 ) GB

∴ **C = 3 GB disponibles .**

# HELICO PRACTICE 7

A partir de las siguientes expresiones, indique la relación correcta entre M, N y P.

$$M = \frac{4\tan 180^{o} - 5\csc 270^{o}}{\cot 270^{o} + \operatorname{sen} 90^{o}}$$

$$N = 7\cot 90^{o} + 8\cos 0^{o} - \sec 360^{o}$$

$$P = \sqrt{4\cos 360^{o} - 5\csc 270^{o}}$$

A) M + N = 4P  B) M + N = 3P

C) 2M + P = 3N  D) M + 2P = 4N

## RESOLUCIÓN

Según RT de ángulos cuadrantales :

$$M = \frac{4(0) - 5(-1)}{(0) + (1)} \Rightarrow M = 5$$

$$N = 7(0) + 8(1) - (1) \Rightarrow N = 7$$

$$P = \sqrt{4(1) - 5(-1)} \Rightarrow P = 3$$

Luego se verifica que la única relación correcta es :

M + N = 4P

5 + 7 = 4 ( 3 )

12 = 12

∴ M + N = 4P

SACO
OLIVEROS