

### Boletín repaso Trigonometría

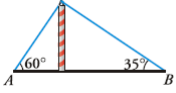
1. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 15 cm y uno de los catetos mide 12 cm. Calcula la longitud del otro cateto y la medida de sus ángulos.

Teorema de Pitágoras:  $15^2 = x^2 + 12^2$ ,  $x = 9$  cm

$\alpha = 9/15 = 0,6$ ;  $\arcsen 0,6 = 36^\circ 52' 12''$

$\beta = 180 - 90 - 36^\circ 52' 12'' = 53^\circ 7' 48''$

2. Para sujetar un mástil al suelo como indica la figura hemos necesitado 10 metros de cable.



(I)  $\text{sen } 60^\circ = h/z$ ,  $h = z \cdot \text{sen } 60^\circ$  (II)  $\text{sen } 35^\circ = h/10 - z$ ,  $h = (10 - z) \cdot \text{sen } 35^\circ$ ,

Método de igualación:  $z \cdot \text{sen } 60^\circ = (10 - z) \cdot \text{sen } 35^\circ$ ,  $z \cdot \text{sen } 60^\circ = 10 \cdot \text{sen } 35^\circ - z \cdot \text{sen } 35^\circ$ ,  $z \cdot \text{sen } 60^\circ + z \cdot \text{sen } 35^\circ = 10 \cdot \text{sen } 35^\circ$ ,  $z(\text{sen } 60^\circ + \text{sen } 35^\circ) = 10 \cdot \text{sen } 35^\circ$ ,  $z = 10 \cdot \text{sen } 35^\circ / (\text{sen } 60^\circ + \text{sen } 35^\circ) = 3,98$  m

$h = 3,98 \cdot \text{sen } 60^\circ = 3,45$  m

$\tan 60^\circ = h/x$ ,  $x = 3,45 / \tan 60^\circ = 1,99$  m

$\tan 35^\circ = h/y$ ,  $y = 3,45 / \tan 35^\circ = 4,93$  m

$AB = 1,99 + 4,93 = 6,92$  m

3. Halla, sin utilizar la calculadora, el cuadrante y las razones trigonométricas de los siguientes ángulos:

a)  $135^\circ$ : 2º cuadrante

$\alpha = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$\text{sen } 45^\circ = \text{sen } 135^\circ$

$\cos 45^\circ = -\cos 135^\circ$

$\tan 45^\circ = -\tan 135^\circ$

b)  $450^\circ = 1 \cdot 360^\circ + 90^\circ$

$\text{sen } 90^\circ = 1$

$\cos 90^\circ = 0$

$\tan 90^\circ = \text{no existe}$

c)  $210^\circ$ : 3º cuadrante

$\alpha = 210^\circ - 180^\circ = 30^\circ$

$\text{sen } 30^\circ = -\text{sen } 210^\circ$

$\cos 30^\circ = -\cos 210^\circ$

$\tan 30^\circ = \tan 210^\circ$

d)  $-60^\circ$ : 4º cuadrante

$\text{sen } 60^\circ = -\text{sen } -60^\circ$

$\cos 60^\circ = \cos -60^\circ$

$\tan 60^\circ = -\tan -60^\circ$

4. Sabiendo que  $\text{sen } 25^\circ = 0,42$ ,  $\cos 25^\circ = 0,91$  y  $\tan 25^\circ = 0,47$ , halla (sin utilizar las teclas trigonométricas de la calculadora) las razones trigonométricas de  $155^\circ$  y de  $205^\circ$ .

a)  $155^\circ$ : 2º cuadrante

$\alpha = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ$

$\text{sen } 155^\circ = 0,42$

$\cos 155^\circ = -0,91$

$\tan 155^\circ = -0,47$

b)  $205^\circ$ : 3º cuadrante

$\alpha = 205^\circ - 180^\circ = 25^\circ$

$\text{sen } 205^\circ = -0,42$

$\cos 205^\circ = -0,91$

$\tan 205^\circ = 0,47$

5. Calcula las razones trigonométricas de  $140^\circ$  y de  $220^\circ$ , sabiendo que:

$\text{sen } 40^\circ = 0,64$ ;  $\cos 40^\circ = 0,77$ ;  $\text{tg } 40^\circ = 0,84$

a)  $140^\circ$ : 2º cuadrante

$\alpha = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

$$\sin 140^\circ = 0,64$$

$$\cos 140^\circ = -0,77$$

$$\tan 140^\circ = -0,84$$

b)  $220^\circ$ : 3º cuadrante

$$\alpha = 220^\circ - 180^\circ = 40^\circ$$

$$\sin 220^\circ = -0,64$$

$$\cos 220^\circ = -0,77$$

$$\tan 220^\circ = 0,84$$

**6. Si el  $\sin a = -2/3$  y  $a$  es un ángulo del tercer cuadrante hallar el resto de razones trigonométricas.**

$$\sin^2 a + \cos^2 a = 1, (-2/3)^2 + \cos^2 a = 1, (4/9) + \cos^2 a = 1, \cos^2 a = 1 - (4/9), \cos^2 a = 5/9, \cos a = \pm \sqrt{\frac{5}{9}}, \cos a = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}. \text{ Sol:}$$

$$3^\circ \text{ cuadrante: } \cos a = -\frac{\sqrt{5}}{3} \quad \tan a = \frac{\frac{-2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}} = \frac{-2}{-\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

**7. Calcular  $\sin a$ , sabiendo que  $\tan a = 3/2$  y que  $a$  es un ángulo del tercer cuadrante.**

$$\frac{3}{2} = \frac{\sin a}{\cos a}, \sin a = \frac{3 \cos a}{2}, \sin^2 a + \cos^2 a = 1, \left(\frac{3 \cos a}{2}\right)^2 + \cos^2 a = 1, \frac{9 \cos^2 a}{4} + \cos^2 a = 1, \frac{9 \cos^2 a}{4} + \frac{4 \cos^2 a}{4} = \frac{4}{4}, 13 \cos^2 a = 4,$$

$$\cos^2 a = \frac{4}{13}, \cos a = \pm \sqrt{\frac{4}{13}} = \pm \sqrt{\frac{4}{13}} = \pm \frac{2}{\sqrt{13}} = \pm \frac{2\sqrt{13}}{13}. 3^\circ \text{ cuadrante: } \cos a = -\frac{2\sqrt{13}}{13},$$

$$\sin a = \frac{3 \left(\frac{-2\sqrt{13}}{13}\right)}{2} = \frac{-2 \cdot 3 \sqrt{13}}{2 \cdot 13} = -\frac{3\sqrt{13}}{13}$$

**8. Calcular  $a$  sabiendo que  $\sin a = 1/2$  y  $90^\circ < a < 270^\circ$**

$$a: 2^\circ \text{ cuadrante, } \arcsin(1/2) = 30^\circ$$

**9. Si  $\sin \alpha = 0,35$  y  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  halla (sin calcular  $\alpha$ ):**

$$a) \sin(180^\circ - \alpha): 2^\circ \text{ cuadrante, } \sin(180^\circ - \alpha) = 0,35$$

$$b) \cos(180^\circ + \alpha): 3^\circ \text{ cuadrante: } \sin^2 a + \cos^2 a = 1, 0,35^2 + \cos^2 a = 1, \cos^2 a = 1 - 0,35^2; \cos^2 a = 0,8775, \cos a = \pm \sqrt{0,8775} = \pm 0,9367, \cos a = -0,9367$$

**10. Sabiendo que  $\sin 50^\circ = 0,77$ ,  $\cos 50^\circ = 0,64$  y  $\tan 50^\circ = 1,19$ , calcula (sin utilizar las teclas trigonométricas de la calculadora):**

$$a) \cos 130^\circ: 2^\circ \text{ cuadrante: } \cos 130^\circ = -0,64; 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$b) \tan 310^\circ: 4^\circ \text{ cuadrante: } \tan 310^\circ = -1,19; 360^\circ - 310^\circ = 50^\circ$$

$$c) \cos 230^\circ: 3^\circ \text{ cuadrante: } \cos 230^\circ = -0,64; 230^\circ - 180^\circ = 50^\circ$$

**11. Expresa el número de vueltas, con un ángulo positivo menor de  $360^\circ$ , de los ángulos:**

$$a) 769^\circ = 2 \cdot 360 + 49^\circ$$

$$b) 987^\circ = 2 \cdot 360 + 267^\circ$$

$$c) -1020^\circ = 2 \cdot (-360) - 300^\circ$$

$$d) -2456^\circ = 6 \cdot (-360) - 296^\circ$$