

## 5 Razones trigonométricas

- Con ayuda de la calculadora científica, halla las siguientes razones trigonométricas expresándolas con cuatro decimales.  
 a)  $\text{sen } 32^\circ$     c)  $\text{tg } 17^\circ$     e)  $\text{sec } 153^\circ$     g)  $\text{sen } 23^\circ 15'$     i)  $\text{tg } 133^\circ 43'$     k)  $\text{sec } 121^\circ 32' 33''$   
 b)  $\text{cos } 43^\circ$     d)  $\text{cosec } 213^\circ$     f)  $\text{cotg } 320^\circ$     h)  $\text{cos } 47^\circ 32'$     j)  $\text{cosec } 34^\circ 43' 12''$     l)  $\text{cotg } 2^\circ 2' 2''$
- Con ayuda de la calculadora científica, halla las siguientes razones trigonométricas expresándolas con cuatro decimales. Los ángulos están dados en radianes.  
 a)  $\text{sen } 2$     c)  $\text{tg } 4$     e)  $\text{sec } 6$     g)  $\text{sen } 2,5$     i)  $\text{tg } 4,5$     k)  $\text{sec } 3,25$   
 b)  $\text{cos } 3$     d)  $\text{cosec } 5$     f)  $\text{cotg } 1,5$     h)  $\text{cos } 3,5$     j)  $\text{cosec } 5,5$     l)  $\text{cotg } 4,75$
- Con la ayuda de la calculadora científica, halla los ángulos  $\alpha$  positivos y menores de  $360^\circ$  y tales que:  
 a)  $\text{sen } \alpha = 0,32$     c)  $\text{tg } \alpha = 1,05$     e)  $\text{sec } \alpha = 2$   
 b)  $\text{cos } \alpha = -0,43$     d)  $\text{cosec } \alpha = -1,1$     f)  $\text{cotg } \alpha = -2$
- Con la ayuda de la calculadora científica, halla los ángulos  $\alpha$  positivos y menores de  $2\pi$  radianes y tales que:  
 a)  $\text{sen } \alpha = -0,42$     c)  $\text{tg } \alpha = -1,25$     e)  $\text{sec } \alpha = 1,35$   
 b)  $\text{cos } \alpha = 0,4$     d)  $\text{cosec } \alpha = 1,34$     f)  $\text{cotg } \alpha = -1$
- El ángulo  $\alpha$  pertenece al primer cuadrante. Calcula las otras razones trigonométricas de  $\alpha$  sabiendo que  $\text{sen } \alpha = 0,53$ .
- El ángulo  $\alpha$  pertenece al tercer cuadrante. Calcula las otras razones trigonométricas de  $\alpha$  sabiendo que  $\text{tg } \alpha = 1,25$ .
- Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:  
 a)  $2 + \text{tg } x = 1$     b)  $2 \text{sen}^2 x + 4 \text{cos}^2 x = \frac{7}{2}$     c)  $3 \text{sen } x = \sqrt{3} \text{cos } x$
- Resuelve la ecuación trigonométrica  $\text{sen } x + 2 \text{cos}^2 x = 2$ .
- Expresa las siguientes razones trigonométricas mediante alguna razón de un ángulo del primer cuadrante:  
 a)  $\text{sen } 216^\circ$     b)  $\text{cos } 125^\circ$     c)  $\text{tg } 333^\circ$     d)  $\text{cosec } 130^\circ$     e)  $\text{sec } 225^\circ$     f)  $\text{cotg } 273^\circ$
- Expresa las siguientes razones trigonométricas mediante alguna razón de un ángulo del primer cuadrante:  
 a)  $\text{sen } 1330^\circ$     b)  $\text{cos } 2450^\circ$     c)  $\text{tg } 3125^\circ$     d)  $\text{sec } 1440^\circ$
- En los siguientes casos de triángulos rectángulos se proporcionan ciertos datos. Calcula el valor de las incógnitas indicadas:  
 a) Datos:  $a = 12 \text{ cm}$      $b = 13 \text{ cm}$      $B = 90^\circ$     Incógnitas:  $c$  y  $C$   
 b) Datos:  $b = 25 \text{ cm}$      $C = 73^\circ 45'$      $B = 90^\circ$     Incógnitas:  $a$  y  $c$
- La sombra de una torre, cuando los rayos del sol tienen una inclinación de  $42^\circ$ , mide 12,5 metros. Calcula la altura de la torre.
- Desde un punto situado a 10 m de una torre, una persona que mide 180 cm ve el extremo más alto bajo un ángulo de  $43^\circ$ . Calcula la altura de la torre.

# SOLUCIONES

1. a) 0,5299 e) -1,1223 i) -1,0458  
 b) 0,7314 f) -1,1918 j) 1,7557  
 c) 0,3057 g) 0,3947 k) -1,9116  
 d) -1,8361 h) 0,6752 l) 28,1587

2. a) 0,9093 e) 1,0415 i) 4,6373  
 b) -0,98999 f) 0,0709 j) -1,4174  
 c) 1,1578 g) 0,5985 k) -1,0059  
 d) -1,0428 h) -0,9365 l) -0,0376

3. a)  $\text{sen } \alpha = 0,32 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 18,66\dots = 18^\circ 39' 46'' \\ \alpha = 161,33\dots = 161^\circ 20' \end{cases}$   
 b)  $\text{cos } \alpha = -0,43 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 115,46\dots = 115^\circ 28' 3'' \\ \alpha = 244,53\dots = 244^\circ 31' \end{cases}$   
 c)  $\text{tg } \alpha = 1,05 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 46,39\dots = 46^\circ 23' 49'' \\ \alpha = 226,39\dots = 226^\circ 23' \end{cases}$   
 d)  $\text{cosec } \alpha = -1,1 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 294,62\dots = 294^\circ 37' 12'' \\ \alpha = 245,38\dots = 245^\circ 22' 48'' \end{cases}$   
 e)  $\text{sec } \alpha = 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 60^\circ \\ \alpha = 300^\circ \end{cases}$   
 f)  $\text{cotg } \alpha = -2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 333,43\dots = 333^\circ 26' 6'' \\ \alpha = 153,43\dots = 153^\circ 26' 6'' \end{cases}$

4. a)  $\alpha = 5,85 \text{ rad}$  o  $\alpha = 3,58 \text{ rad}$   
 b)  $\alpha = 1,16 \text{ rad}$  o  $\alpha = 5,12 \text{ rad}$   
 c)  $\alpha = 5,39 \text{ rad}$  o  $\alpha = 2,25 \text{ rad}$   
 d)  $\alpha = 0,84 \text{ rad}$  o  $\alpha = 2,3 \text{ rad}$   
 e)  $\alpha = 0,74 \text{ rad}$  o  $\alpha = 5,55 \text{ rad}$   
 f)  $\alpha = 5,5 \text{ rad}$  o  $\alpha = 2,36 \text{ rad}$

5.  $\text{cos } \alpha = \sqrt{1 - \text{sen}^2 \alpha} = \sqrt{1 - 0,2809} \approx 0,85$   
 $\text{tg } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha} \approx 0,62$      $\text{cosec } \alpha \approx 1,89$   
 $\text{sec } \alpha \approx 1,18$      $\text{cotg } \alpha \approx 1,61$

6.  $\text{sec } \alpha = -\sqrt{1 + \text{tg}^2 \alpha} = -\sqrt{1 + 1,562} \approx -1,6$   
 $\text{cos } \alpha \approx -0,63$      $\text{sen } \alpha = \text{cos } \alpha \cdot \text{tg } \alpha \approx -0,79$   
 $\text{cosec } \alpha \approx -1,27$      $\text{cotg } \alpha = 0,8$

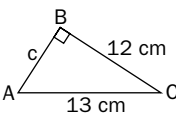
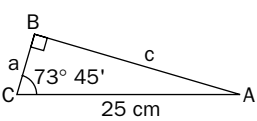
7. a)  $2 + \text{tg } x = 1 \Rightarrow \text{tg } x = -1 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \begin{cases} x = 135^\circ + 360^\circ k \\ x = 315^\circ + 360^\circ k \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$   
 b)  $2 \text{sen}^2 x + 4 \text{cos}^2 x = \frac{7}{2} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow 2 \text{sen}^2 x + 4(1 - \text{sen}^2 x) = \frac{7}{2} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow -2 \text{sen}^2 x = -\frac{1}{2} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \begin{cases} \text{sen } x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 30^\circ + 360^\circ k \\ \text{sen } x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 210^\circ + 360^\circ k \end{cases}$   
 $x = 150^\circ + 360^\circ k$      $x = 330^\circ + 360^\circ k$

c)  $3 \text{sen } x = \sqrt{3} \text{cos } x \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x} = \text{tg } x = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \begin{cases} x = 30^\circ + 360^\circ k \\ x = 210^\circ + 360^\circ k \end{cases}$

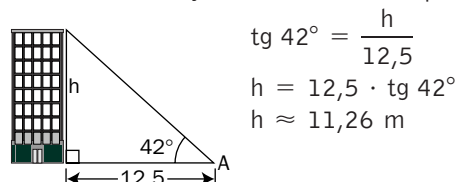
8.  $\text{sen } x + 2 \text{cos}^2 x = 2 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \text{sen } x + 2 - 2 \text{sen}^2 x = 2 \Rightarrow$   
 $\text{sen } x(1 - 2 \text{sen } x) = 0 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \begin{cases} \text{sen } x = 0 \Rightarrow x = 0^\circ + 360^\circ k \\ \text{sen } x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 30^\circ + 360^\circ k \end{cases}$   
 $x = 150^\circ + 360^\circ k$

9. a)  $-\text{sen } 36^\circ$     d)  $\text{cosec } 50^\circ$   
 b)  $-\text{cos } 55^\circ$     e)  $-\text{sec } 45^\circ$   
 c)  $-\text{tg } 27^\circ$     f)  $-\text{cotg } 87^\circ$

10. a)  $\text{sen } 1330^\circ = \text{sen } (250^\circ + 3 \cdot 360^\circ) =$   
 $= \text{sen } 250^\circ = -\text{sen } 70^\circ$   
 b)  $\text{cos } 2450^\circ = \text{cos } (290^\circ + 6 \cdot 360^\circ) =$   
 $= \text{cos } 290^\circ = \text{cos } 70^\circ$   
 c)  $\text{tg } 3125^\circ = \text{tg } (245^\circ + 8 \cdot 360^\circ) = \text{tg } 245^\circ =$   
 $= \text{tg } 65^\circ$   
 d)  $\text{sec } 1440^\circ = \text{sec } (0^\circ + 4 \cdot 360^\circ) = \text{sec } 0^\circ$

11. a)  $c = \sqrt{169 - 144} = 5 \text{ cm}$   
  
 $\text{cos } C = \frac{a}{b} = \frac{12}{13}$   
 $C = 22,61\dots \approx 22^\circ 37' 11''$   
 b)  $a = b \cdot \text{cos } C \approx 7 \text{ cm}$   
 $c = b \cdot \text{sen } C \approx 24 \text{ cm}$   


12. Se hace un dibujo con los datos del problema:



13. Se hace un dibujo con los datos del problema:

