EJERCICIOS DE REPASO DE LA PRIMERA EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS I

SOLUCIONES

1. Racionaliza:

a) $\dfrac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$ b) $\dfrac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{12}}$ c) $\dfrac{1}{2(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$

d) $\dfrac{3}{\sqrt{5}-2}$ e) $\dfrac{11}{2\sqrt{5}+3}$ f) $\dfrac{3\sqrt{6}+2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}+2}$

Solución:

a)

$$\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2\cdot 3^2}} = \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \frac{\left(2\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}-2}{3\cdot 2} =$$

$$= \frac{2\left(\sqrt{6}-1\right)}{3\cdot 2} = \frac{\sqrt{6}-1}{3}$$

b)

$$\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{2^2\cdot 3}} = \frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\left(2\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}} = \frac{6+\sqrt{6}}{6} = 1+\frac{\sqrt{6}}{6}$$

c)

$$\frac{\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)}{2\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2(3-5)} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{-4} = -\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{4}$$

d)

$$\frac{3\left(\sqrt{5}+2\right)}{\left(\sqrt{5}-2\right)\left(\sqrt{5}+2\right)} = \frac{3\left(\sqrt{5}+2\right)}{5-4} = 3\left(\sqrt{5}+2\right) = 3\sqrt{5}+6$$

e)

$$\frac{11\left(2\sqrt{5}-3\right)}{\left(2\sqrt{5}+3\right)\left(2\sqrt{5}-3\right)}=\frac{11\left(2\sqrt{5}-3\right)}{20-9}=\frac{11\left(2\sqrt{5}-3\right)}{11}=2\sqrt{5}-3$$

f)

$$\frac{\left(3\sqrt{6}+2\sqrt{2}\right)\left(3\sqrt{3}-2\right)}{\left(3\sqrt{3}+2\right)\left(3\sqrt{3}-2\right)}=\frac{9\sqrt{18}-6\sqrt{6}+6\sqrt{6}-4\sqrt{2}}{27-4}=\frac{9\sqrt{2\cdot 3^2}-4\sqrt{2}}{23}=$$

$$=\frac{27\sqrt{2}-4\sqrt{2}}{23}=\frac{23\sqrt{2}}{23}=\sqrt{2}$$

2. Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a) $\sqrt{\sqrt[4]{x^2\cdot\sqrt[3]{x^2}}}$ **b)** $\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}\sqrt{b}}\cdot\sqrt{b\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}}}$ **c)** $2\sqrt{80}+\frac{14}{5}\sqrt{1+\frac{1}{49}}-\sqrt{8}-\frac{9}{4}\sqrt{1-\frac{1}{81}}$

Solución:

a)

$$\sqrt{\sqrt[4]{x^2\cdot\sqrt[3]{x^2}}}=\sqrt[8]{x^2\cdot\sqrt[3]{x^2}}=\sqrt[8]{\sqrt[3]{x^6\cdot x^2}}=\sqrt[24]{x^8}=\sqrt[3]{x}$$

b)

$$\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}\sqrt{b}}\cdot\sqrt{b\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}}}=\sqrt[3]{\sqrt{\frac{a^4}{b^2}\cdot b}}\cdot\sqrt{\sqrt[3]{b^3\cdot\frac{a^2}{b}}}=\sqrt[6]{\frac{a^4}{b}}\cdot\sqrt[6]{b^2\cdot a^2}=\sqrt[6]{\frac{a^4}{b}\cdot b^2\cdot a^2}=\sqrt[6]{a^6\cdot b}=a\cdot\sqrt[6]{b}$$

c)

$$2\sqrt{2^4\cdot 5}+\frac{14}{5}\sqrt{\frac{50}{49}}-\sqrt{2^3}-\frac{9}{4}\sqrt{\frac{80}{81}}=2\sqrt{2^4\cdot 5}+\frac{14}{5}\sqrt{\frac{2\cdot 5^2}{7^2}}-\sqrt{2^3}-\frac{9}{4}\sqrt{\frac{2^4\cdot 5}{3^4}}=2\cdot 2^2\sqrt{5}+\frac{14}{\cancel{5}}\cdot\frac{\cancel{5}}{7}\sqrt{2}-$$

$$-2\sqrt{2}-\frac{\cancel{9}}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{2^2}}{\cancel{3^2}}\sqrt{5}=8\sqrt{5}+\cancel{2\sqrt{2}}-\cancel{2\sqrt{2}}-\sqrt{5}=7\sqrt{5}$$

3. Expresa en notación científica y calcula: $\dfrac{60\,000^3\cdot 0{,}00002^4}{100^2\cdot 72\,000\,000\cdot 0{,}0002^5}$

Solución:

$$\frac{(6\cdot 10^4)^3\cdot(2\cdot 10^{-5})^4}{10^4\cdot 7{,}2\cdot 10^7\cdot(2\cdot 10^{-4})^5}=150$$

4. Factoriza los siguientes polinomios, indicando sus raíces:

$2x^3 - 3x^2 - 9x + 10$

$x^5 - 7x^4 + 10x^3 - x^2 + 7x - 10$

$6x^4 - 5x^3 - 23x^2 + 20x - 4$

$x^5 - 16x$

Solución:

$(x-1)(x+2)(4x-10) \rightarrow$ Raíces: $1, -2, \frac{10}{4}$

$(x-1)(x-2)(x-5)(x^2+x+1) \rightarrow$ Raíces: $1, 2, 5$

$(x+2)(x-2)(2x-1)(3x-1) \rightarrow$ Raíces: $-2, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

$x(x-2)(x+2)(x^2+4) \rightarrow$ Raíces: $0, 2, -2$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{2-5x} + x\sqrt{3} = 0$

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

c) $9^x - 3^x - 6 = 0$

d) $7^{1+2x} - 50 \cdot 7^x + 7 = 0$

e) $2\ln(x-3) = \ln x - \ln 4$

f) $\log(x^2+1) - \log(x^2-1) = \log\frac{13}{12}$

Solución:

a)

$2 - 5x = 3x^2; \quad 0 = 3x^2 + 5x - 2$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{6} = \frac{-5 \pm 7}{6} = \begin{cases} 1/3 \text{ (no vale)} \\ -2 \end{cases}$$

$x = -2$

$2x + 3 = x - 5; \quad x = -8$ (no vale)

No tiene solución.

b)

$(x-2)^2 = x^2 + (x-1)^2$

$x^2 + 4 - 4x = x^2 + x^2 + 1 - 2x$

$0 = x^2 + 2x - 3$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2} = \begin{cases} 1 \text{ (no vale)} \\ -3 \end{cases}$$

$x = -3$

c)

$$(3^x)^2 - 3^x - 6 = 0; \quad 3^x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \frac{1 \pm 5}{2} = \begin{cases} 3 \\ -2 \text{ (no vale)} \end{cases}$$

$x = 1$

d)

$$7 \cdot (7^x)^2 - 50 \cdot 7^x + 7 = 0; \quad 7^x = \frac{50 \pm 48}{14} = \begin{cases} 7 \\ 1/7 \end{cases}$$

$x_1 = -1; \quad x_2 = 1$

e)

$$\ln (x - 3)^2 = \ln \frac{x}{4}$$

$$x^2 + 9 - 6x = \frac{x}{4}$$

$$4x^2 + 36 - 24x = x; \quad 4x^2 - 25x + 36 = 0$$

$$x = \frac{25 \pm 7}{8} = \begin{cases} 4 \\ 9/4 \text{ (no vale)} \end{cases}$$

$x = 4$

f)

$$\log \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = \log \frac{13}{12}$$

$$12x^2 + 12 = 13x^2 - 13; \quad 25 = x^2$$

$x_1 = -5; \quad x_2 = 5$

6. Resuelve las siguientes inecuaciones, indicando la solución en forma de intervalo:

a) $\dfrac{x-1}{2} - \dfrac{1}{3} > x + \dfrac{3x - x^2}{3}$ **b)** $\dfrac{2x+3}{x-1} \geq 1$ **c)** $-x^3 + 4x^2 + 2 \geq 5x$

Solución:

a)

$$\frac{x-1}{2} - \frac{1}{3} > x + \frac{3x - x^2}{3}$$

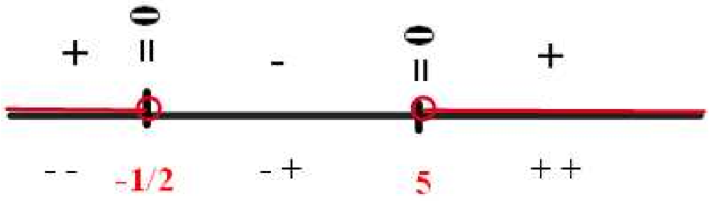
$$\frac{3x - 3 - 2}{\cancel{6}} > \frac{6x + 6x - 2x^2}{\cancel{6}}$$

$$3x - 5 > 12x - 2x^2$$

$$2x^2 - 9x - 5 > 0$$

$$2x^2-9x-5=0 \Rightarrow x=\frac{9\pm\sqrt{81+40}}{4}=\frac{9\pm\sqrt{121}}{4}=\frac{9\pm 11}{4}=\left\langle\begin{array}{l}5\\ -\frac{1}{2}\end{array}\right.$$

$$2\cdot(x-5)\cdot\left(x+\frac{1}{2}\right)>0$$



$$x\in\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup(5,\infty)$$

b)

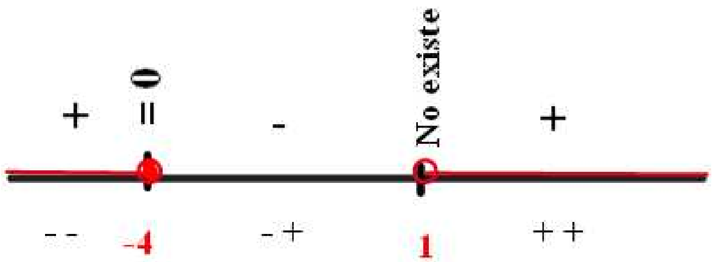
$$\frac{2x+3}{x-1}\geq 1$$

$$\frac{2x+3}{x-1}-1\geq 0$$

$$\frac{2x+3-x+1}{x-1}\geq 0$$

$$\frac{x+4}{x-1}\geq 0$$

$$x\in(-\infty,-4]\cup(1,\infty)$$



c)

$$-x^3+4x^2+2\geq 5x$$

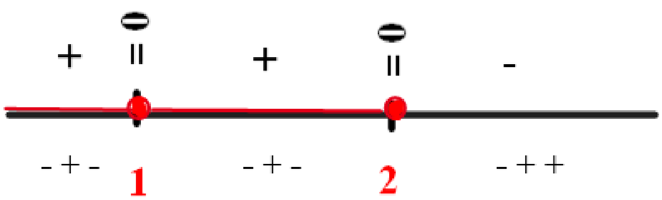
$$-x^3+4x^2-5x+2\geq 0$$

Factorizamos con Ruffini y obtenemos las raíces:

1, 1 y 2, por lo tanto:

$$-(x-1)^2\cdot(x-2)\geq 0$$

$$x\in(-\infty,2]$$



7. Clasifica y resuelve, por Gauss, el sistema: $\left\{\begin{array}{l}2x+3y\qquad=14\\ x-2y+z=-3\\ 2x-\ y-z=9\end{array}\right.$

Solución:

$$\left.\begin{array}{l} 2x + 3y \quad\quad = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 2x - \ y - z = \ \ 9 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{l} 1^a \\ 2^a \\ 3^a + 2^a \end{array} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 2x + 3y \quad\quad = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 3x - 3y \quad\quad = \ \ 6 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{l} 1^a \\ 2^a \\ 3^a + 1^a \end{array} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 2x + 3y \quad\quad = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 5x \quad\quad\quad\quad = 20 \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} x = \dfrac{20}{5} = 4 \\ y = \dfrac{14 - 2x}{3} = 2 \\ z = -3 - x + 2y = -3 - 4 + 4 = -3 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{l} x = 4 \\ y = 2 \\ z = -3 \end{array}$$

8. Resuelve los sistemas:

a) $\begin{cases} log\,(x^2 + y) - log\,(x - 2y) = 1 \\ 5^{x+1} = 25^{y+1} \end{cases}$ b) $\begin{cases} log_2\, x + 3log_2\, y = 5 \\ log_2\, \dfrac{x^2}{y} = 3 \end{cases}$ c) $\begin{cases} log\,(x^2 y) = 2 \\ log\, x = 6 + log\, y^2 \end{cases}$

Solución:

a)

$$\left.\begin{array}{l} log\,\dfrac{x^2 + y}{x - 2y} = 1 \\ 5^{x+1} = 5^{2y+2} \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} x^2 + y = 10x - 20y \\ x + 1 = 2y + 2 \end{array}\right\}$$

$$x = 2y + 1$$

$$4y^2 + 1 + 4y + y = 20y + 10 - 20y$$

$$4y^2 + 5y - 9 = 0$$

$$y = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 144}}{8} = \frac{-5 \pm 13}{8} = \begin{cases} -9/4 \rightarrow x = -7/2 \\ 1 \rightarrow x = 3 \end{cases}$$

$$x_1 = 3;\ \ y_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{-7}{2};\ \ y_2 = \frac{-9}{4}$$

b)

$$\left.\begin{array}{r} \log_2 x + 3\log_2 y = 5 \\ 2\log_2 x - \log_2 y = 3 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{rl} \log_2 x + 3\log_2 y &= 5 \\ 6\log_2 x - 3\log_2 y &= 9 \\ \hline 7\log_2 x \qquad\qquad &= 14 \end{array}$$

$x = 4;\ \ y = 2$

c)

$$\left.\begin{array}{r} 2\log x + \log y = 2 \\ \log x - 2\log y = 6 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{rl} 4\log x + 2\log y &= 4 \\ \log x - 2\log y &= 6 \\ \hline 5\log x \qquad\qquad &= 10 \end{array} \to \log x = 2$$

$$\left.\begin{array}{l} x = 100 \\ y = \dfrac{1}{100} \end{array}\right\}$$

9. Si $\boldsymbol{tg\ \alpha = 2/3}$ **y** $\boldsymbol{0 < \alpha < 90^o}$, halla:

a) $sen\ \alpha$

b) $cos\ \alpha$

c) $tg\ (90^o - \alpha)$

d) $sen\ (180^o - \alpha)$

e) $cos\ (180^o + \alpha)$

f) $tg\ (360^o - \alpha)$

Solución:

a)

$$tg\ \alpha = \frac{sen\ \alpha}{cos\ \alpha} \quad \to \quad sen\ \alpha = tg\ \alpha \cdot cos\ \alpha$$

$$\frac{1}{cos^2\alpha} = tg^2\alpha + 1 \quad \to \quad \frac{1}{cos^2\alpha} = \frac{4}{9} + 1 = \frac{13}{9} \quad \to$$

$$\to \quad cos\ \alpha = \sqrt{\frac{9}{13}} = \frac{3}{\sqrt{13}} = \frac{3\sqrt{13}}{13}$$

$$sen\ \alpha = tg\ \alpha \cdot cos\ \alpha = \frac{2}{3} \cdot \frac{3\sqrt{13}}{13} = \frac{2\sqrt{13}}{13}$$

b)

Calculado en el apartado anterior: $cos\ \alpha = \dfrac{3\sqrt{13}}{13}$

c)

$$tg\,(90° - \alpha) = \frac{sen\,(90° - \alpha)}{cos\,(90° - \alpha)} = \frac{cos\,\alpha}{sen\,\alpha} = \frac{3}{2}$$

d)

$$sen\,(180° - \alpha) = sen\,\alpha = \frac{2\sqrt{13}}{13}$$

e)

$$cos\,(180° + \alpha) = -cos\,\alpha = \frac{-3\sqrt{13}}{13}$$

f)

$$tg\,(360° - \alpha) = \frac{sen\,(360° - \alpha)}{cos\,(360° - \alpha)} = \frac{-sen\,\alpha}{cos\,\alpha} = -tg\,\alpha = -\frac{2}{3}$$

10. Resuelve los siguientes triángulos:

a) $b = 22$ **cm;** $a = 7$ **cm;** $\hat{C} = 40°$

b) $b = 4$ **cm;** $c = 3$ **cm;** $\hat{A} = 105°$

Solución:

a)

- $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\,cos\,\hat{C}$

$c^2 = 7^2 + 22^2 - 2 \cdot 7 \cdot 22\,cos\,40° =$

$= 49 + 484 - 235{,}94 = 297{,}06$

$c = 17{,}24$ cm

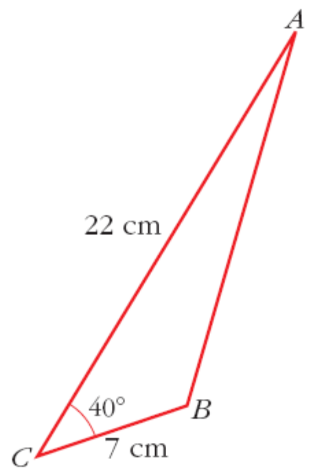
- $\dfrac{a}{sen\,\hat{A}} = \dfrac{c}{sen\,\hat{C}} \rightarrow \dfrac{7}{sen\,\hat{A}} = \dfrac{17{,}24}{sen\,40°}$

$sen\,\hat{A} = \dfrac{7\,sen\,40°}{17{,}24} = 0{,}26$

$$A = \begin{cases} \hat{A}_1 = 15°\,7'\,44{,}3'' \\ \hat{A}_2 = 164°\,52'\,15{,}7'' \rightarrow \text{No válida} \end{cases}$$

(La solución A_2 no es válida, pues $\hat{A}_2 + \hat{C} > 180°$).

- $\hat{B} = 180° - (\hat{A} + \hat{C}) = 124°\,52'\,15{,}7''$

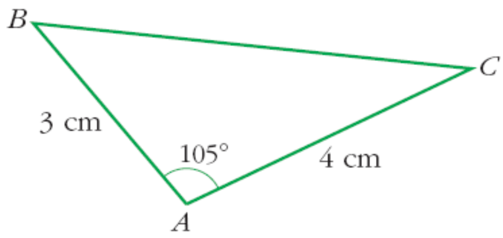


b)

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A} =$

  $= 16 + 9 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cos 105° = 31{,}21$

  $a = 5{,}59$ m



- $\dfrac{a}{\operatorname{sen} \hat{A}} = \dfrac{b}{\operatorname{sen} \hat{B}}$

  $\dfrac{5{,}59}{\operatorname{sen} 105°} = \dfrac{4}{\operatorname{sen} \hat{B}}$

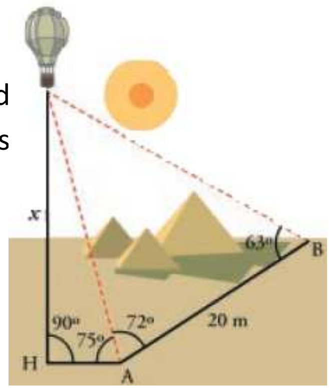
  $\operatorname{sen} \hat{B} = \dfrac{4 \cdot \operatorname{sen} 105°}{5{,}59} = 0{,}6912$

  $\hat{B} = \begin{cases} \hat{B}_1 = 43°\ 43'\ 25{,}3'' \\ \hat{B}_2 = 136°\ 16'\ 34{,}7'' \quad \rightarrow \quad \text{No válida} \end{cases}$

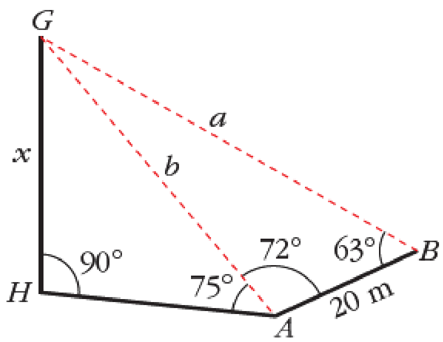
  (La solución $\hat{B}_2$ no es válida, pues $\hat{A}_2 + \hat{B}_2 > 180°$).

- $\hat{C} = 180° - (\hat{A} + \hat{B}) = 31°\ 16'\ 34{,}7''$

11. Para hallar la altura de un globo, realizaremos las mediciones ind ¿Cuánto dista el globo del punto A? ¿Cuánto del punto B? ¿A qué altura es



Solución:



$\widehat{AGB} = 180° - 72° - 63° = 45°$

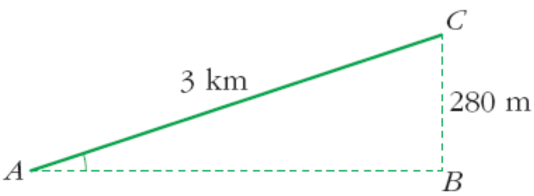
- $\dfrac{b}{\operatorname{sen} 63°} = \dfrac{20}{\operatorname{sen} 45°} \rightarrow b = \dfrac{20 \cdot \operatorname{sen} 63°}{\operatorname{sen} 45°} = 25{,}2$ m

- $\dfrac{a}{\operatorname{sen} 72°} = \dfrac{20}{\operatorname{sen} 45°} \rightarrow a = \dfrac{20 \cdot \operatorname{sen} 72°}{\operatorname{sen} 45°} = 26{,}9$ m

- $\operatorname{sen} 75° = \dfrac{x}{b} = \dfrac{x}{25{,}2} \rightarrow x = 25{,}2 \cdot \operatorname{sen} 75° = 24{,}3$ m

12. Al recorrer 3 km por una carretera, hemos ascendido 280 m. ¿Qué ángulo forma la carretera con la horizontal?

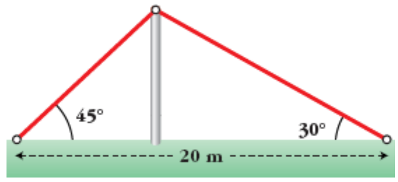
Solución:



$$sen\ \hat{A} = \frac{280}{3\,000} = 0{,}09\hat{3} \rightarrow$$

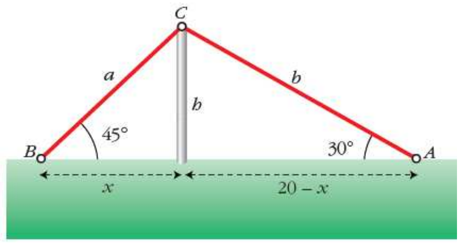
$$\rightarrow A = 5°\ 21'\ 19{,}44''$$

13. Hemos colocado un cable sobre un mástil que lo sujete como muestra la figura. ¿Cuánto miden el mástil y el cable?



Solución:

$$\left.\begin{array}{l} tg\ 45° = \dfrac{h}{x} \rightarrow \hat{x} = \dfrac{h}{tg\ 45°} = \dfrac{h}{1} = h \\ tg\ 30° = \dfrac{h}{20 - x} \end{array}\right\} \rightarrow$$



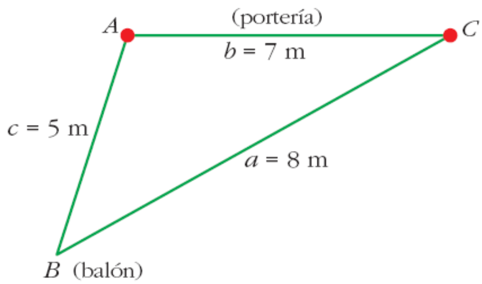
$$\rightarrow \hat{tg}\ 30° = \frac{h}{20 - h} \rightarrow (\hat{20} - h)\ tg\ 30° = h \rightarrow \hat{20}\ tg\ 30° - h\ tg\ 30° = h$$

$$\rightarrow \hat{20}\ tg\ 30° = h + h\ tg\ 30° \rightarrow \hat{h} = \frac{20\ tg\ 30°}{1 + tg\ 30°} = 7{,}32 \text{ m (mástil)}$$

$$\left.\begin{array}{l} sen\ 45° = \dfrac{h}{a} \rightarrow \hat{a} = \dfrac{h}{sen\ 45°} = \dfrac{7{,}32}{sen\ 45°} = 10{,}35 \text{ m} \\ sen\ 30° = \dfrac{h}{b} \rightarrow \hat{b} = \dfrac{h}{sen\ 30°} = \dfrac{7{,}32}{sen\ 30°} = 14{,}64 \text{ m} \end{array}\right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow \hat{a} + b = 24{,}99 \text{ m (cable)}$$

14. En un entrenamiento de fútbol se coloca el balón en un punto situado a 5 m y 8 m de cada uno de los postes de la portería, cuyo ancho es de 7 m. ¿Bajo qué ángulo se ve la portería desde ese punto?



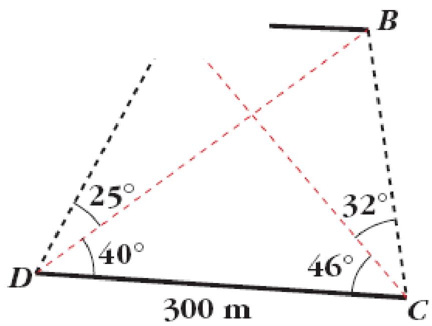
Solución:

Aplicando el teorema del coseno:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot cos\ \hat{B} \rightarrow$$

$$\rightarrow cos\ \hat{B} = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = 0{,}5 \rightarrow B = 60$$

15. Queremos calcular la distancia entre dos puntos inaccesibles, A y B. A partir de las medidas que se indican en el dibujo, obtener cuánto mide esa distancia.

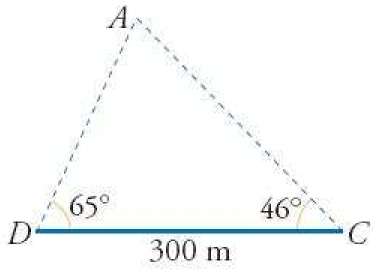


Solución:

Si conociésemos $\overline{AC}$ y $\overline{BC}$, podríamos hallar $\overline{AB}$ con el teorema del coseno en ABC.

Calculemos, pues, $\overline{AC}$ y $\overline{BC}$:

• En el triángulo ADC:



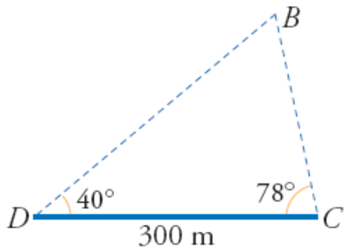
$$\hat{A} = 180° - 65° - 46° = 69°$$

Por el teorema del seno:

$$\frac{300}{sen\ 69°} = \frac{\overline{AC}}{sen\ 65°} \rightarrow$$

$$\rightarrow \overline{AC} = \frac{300 \cdot sen\ 65°}{sen\ 69°} = 291{,}24 \text{ m}$$

• En el triángulo BCD:



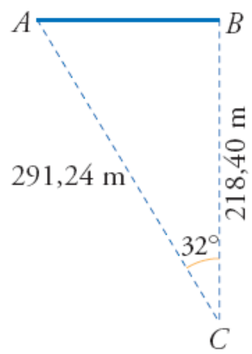
$$\hat{B} = 180° - 40° - 78° = 62°$$

Por el teorema del seno:

$$\frac{300}{sen\ 62°} = \frac{\overline{BC}}{sen\ 40°} \rightarrow$$

$$\rightarrow \overline{BC} = \frac{300 \cdot sen\ 40°}{sen\ 62°} = 218{,}40 \text{ m}$$

• Podemos centrarnos ya en el triángulo ABC, y aplicar el teorema del coseno:

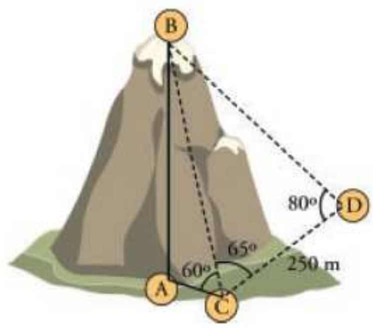


$$\overline{AB}^2 = 291{,}24^2 + 218{,}40^2 - 2 \cdot 291{,}24 \cdot 218{,}40 \cdot cos\ 32° =$$

$$= 24\,636{,}019$$

$$\overline{AB} = 156{,}96 \text{ m}$$

16. Para medir la altura de una montaña, $\overline{\text{AB}}$ nos hemos situado en los puntos C y D distantes entre sí 250 m, y hemos tomado las siguientes medidas:



$$\widehat{ACB} = 60° \qquad \widehat{BCD} = 65° \qquad \widehat{BDC} = 80°$$

Calcula la altura de la montaña.

Solución:

Para poder calcular la altura $\overline{AB}$ en el triángulo BAC necesitamos $\overline{BC}$, que lo podemos obtener aplicando el teorema del seno en el triángulo BCD:

$$\widehat{CBD} = 180° - 80° - 65° = 35°$$

$$\frac{250}{sen\ 35°} = \frac{\overline{BC}}{sen\ 80°} \rightarrow \overline{BC} = \frac{250 \cdot sen\ 80°}{sen\ 35°} = 429{,}24$$

En BAC:

$$sen\ 60° = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} \rightarrow \overline{AB} = \overline{BC}\ sen\ 60° = 429{,}24 \cdot sen\ 60°$$

$$\overline{AB} = 371{,}73 \text{ m}$$