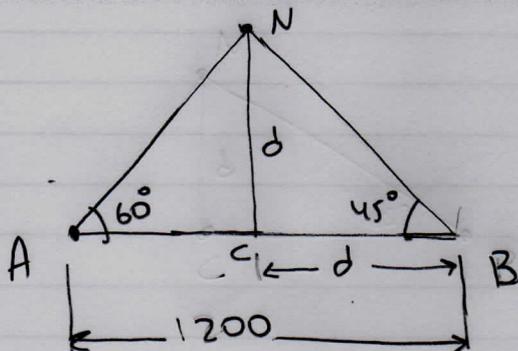


6. (Unicamp-SP) Caminhando em linha reta ao longo de uma praia, um banhista vai de um ponto **A** a um ponto **B**, cobrindo a distância $AB = 1200$ m. Quando em **A**, ele avista um navio parado em **N** de tal maneira que o ângulo \widehat{NAB} é de 60° ; quando em **B**, verifica que o ângulo \widehat{NBA} é de 45° .

- a) Faça uma figura ilustrativa da situação descrita.
 b) Calcule a distância a que se encontra o navio da praia. $\Rightarrow d$



$\overline{NC} = \overline{BC} = d$ porque o ângulo é de 45°

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{d}{1200-d} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{d}{1200-d}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{3}(1200-d) &= d \Rightarrow \\ 1200\sqrt{3} - d\sqrt{3} &= d \\ 1200\sqrt{3} &= d + d\sqrt{3} \\ 1200\sqrt{3} &= d(1+\sqrt{3}) \\ \frac{1200\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} &= d \end{aligned}$$

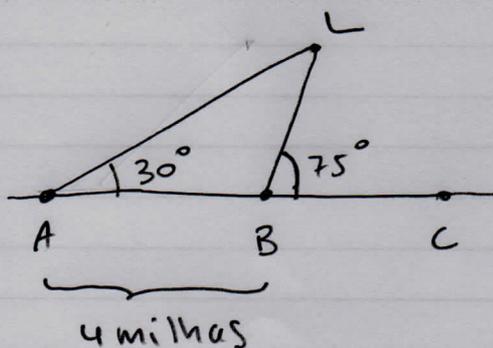
$$d \approx 760 \text{ m}$$

8. (ITA-SP) Um navio, navegando em linha reta, passa sucessivamente pelos pontos **A**, **B** e **C**. O comandante, quando o navio está em **A**, observa um farol **L** e calcula o ângulo $\widehat{LAC} = 30^\circ$. Após navegar 4 milhas até **B**, verifica o ângulo $\widehat{LBC} = 75^\circ$. Quantas milhas separam o farol do ponto **B**?

- a) 4 c) $\frac{8}{3}$ e) 1

b) $2\sqrt{2}$

d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



$\overline{LB} = ?$

$$\widehat{ABL} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$\widehat{ALB} = 180^\circ - (30^\circ + 105^\circ)$$

$$\widehat{ALB} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

Lei dos senos

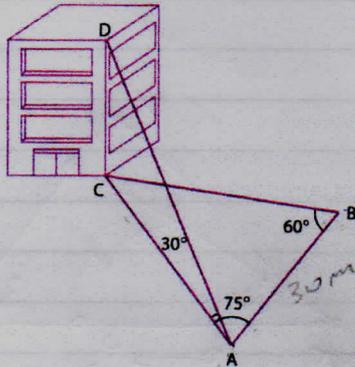
$$\frac{4}{\operatorname{sen} 45^\circ} = \frac{\overline{LB}}{\operatorname{sen} 30^\circ}$$

$$4 \cdot \operatorname{sen} 30^\circ = \overline{LB} \cdot \operatorname{sen} 45^\circ$$

$$4 \cdot \frac{1}{2} = \overline{LB} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\overline{LB} = \frac{4}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \text{ milhas}$$

9. (UnB-DF) Um observador, situado no ponto **A**, distante 30 m do ponto **B**, vê um edifício sob um ângulo de 30° , conforme a figura. Baseado nos dados da figura, determine a altura do edifício em metros e divida o resultado por $\sqrt{2}$.
 (Dados: $AB = 30$ m; med $(\widehat{CAD}) = 30^\circ$;
 med $(\widehat{CAB}) = 75^\circ$; med $(\widehat{ABC}) = 60^\circ$;
 med $(\widehat{DCA}) = 90^\circ$.)



- a) 10 m b) 11 m c) 12 m d) 14 m **e) 5 m**

1º Passo \Rightarrow ângulo \widehat{ACB}

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ)$$

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

2º Passo \Rightarrow calcular \overline{AC}

$$\frac{\overline{AC}}{\sin 60^\circ} = \frac{\overline{AB}}{\sin 45^\circ}$$

$$\frac{\overline{AC}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{30}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow \overline{AC}\sqrt{2} = 30\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = \frac{30\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{30\sqrt{6}}{2} = 15\sqrt{6}$$

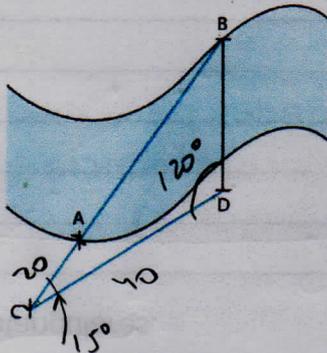
3º Passo: \Rightarrow calcular \overline{CD}

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\overline{CD}}{15\sqrt{6}}$$

$$\overline{CD} = \frac{15\sqrt{6}\sqrt{3}}{3} = 5\sqrt{18} = 15\sqrt{2}$$

4º Passo \Rightarrow dividir por $\sqrt{2} \Rightarrow 15$ m

10. (Vunesp) Para calcular a distância entre duas árvores situadas nas margens opostas de um rio, nos pontos **A** e **B**, um observador que se encontra junto a **A** afasta-se 20 m da margem, na direção da reta **AB**, até o ponto **C** e depois caminha em linha reta até o ponto **D**, a 40 m de **C**, do qual ainda pode ver as árvores. Tendo verificado que os ângulos \widehat{DCB} e \widehat{BDC} medem, respectivamente, cerca de 15° e 120° , que valor ele encontrou para a distância entre as árvores, se usou a aproximação $\sqrt{6} \approx 2,4$?



1º Passo: calcular ângulo \widehat{CBD}

$$\widehat{CBD} = 180^\circ - (15^\circ + 120^\circ)$$

$$\widehat{CBD} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

2º Passo \Rightarrow calcular \overline{CB}

$$\frac{\overline{CB}}{\sin 120^\circ} = \frac{40}{\sin 45^\circ}$$

$$\frac{\overline{CB}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{40}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\overline{CB} = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{40\sqrt{6}}{2} = 20\sqrt{6}$$

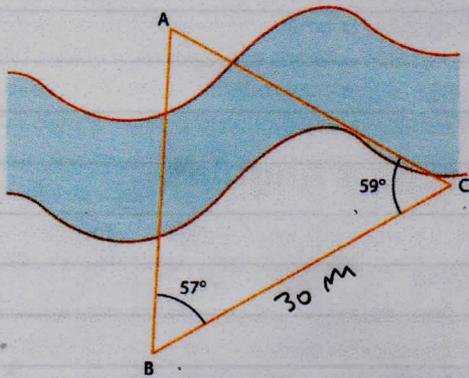
3º Passo \Rightarrow calcular \overline{AB}

$$\overline{AB} = \overline{CB} - 20$$

$$\overline{AB} = 20\sqrt{6} - 20$$

$$\overline{AB} \approx 28 \text{ m}$$

14. (UFPE) Uma ponte deve ser construída sobre um rio, unindo os pontos **A** e **B**, como ilustrado na figura abaixo. Para calcular o comprimento **AB**, escolhe-se um ponto **C**, na mesma margem em que **B** está, e medem-se os ângulos $\text{CBA} = 57^\circ$ e $\text{ACB} = 59^\circ$. Sabendo que **BC** mede 30 m, indique, em metros, a distância **AB**. (Dado: use as aproximações $\text{sen } 59^\circ \approx 0,87$ e $\text{sen } 64^\circ \approx 0,90$.)



1º passo \Rightarrow ângulo \widehat{BAC}

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - (57^\circ + 59^\circ)$$

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - 116^\circ$$

$$\widehat{BAC} = 64^\circ$$

2º passo \Rightarrow calcular \overline{AB}

$$\frac{\overline{AB}}{\text{sen } 59^\circ} = \frac{30}{\text{sen } 64^\circ}$$

$$\frac{\overline{AB}}{0,87} = \frac{30}{0,90}$$

$$\overline{AB} = \frac{30 \times 0,87}{0,9}$$

$$\overline{AB} = 29 \text{ m}$$