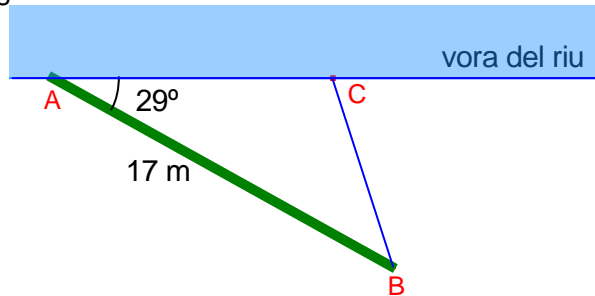


Problema

La següent figura mostra una regió triangular formada per una bardissa $\overline{AB} = 17\text{ m}$, part de la vora d'un riu \overline{AC} i una tanca \overline{BC} , $\angle BAC = 29^\circ$. El punt C, es pot situar en qualsevol lloc al llarg de la vora del riu.



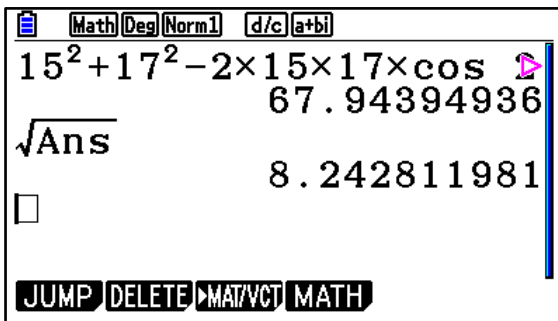
- Si $\overline{AC} = 15\text{ m}$, determineu la longitud de la tanca \overline{BC}
- El ramader té una altra tanca més llarga. Amb ella pot formar dues regions distintes. El ramader col·loca la tanca de manera que $\angle ABC = 85^\circ$.
 - Determineu la distància entre A i C.
 - Determineu l'àrea de la regió ABC amb la tanca col·locada en aquesta posició.
- Per formar la segona regió, el ramader mou la tanca de manera que el punt C està més pròxim al punt A. Determineu la distància que existeix ara entre A i C.
- Determineu la longitud mínima que ha de tenir \overline{BC} per tancar la regió triangular ABC.

Solució:

a)

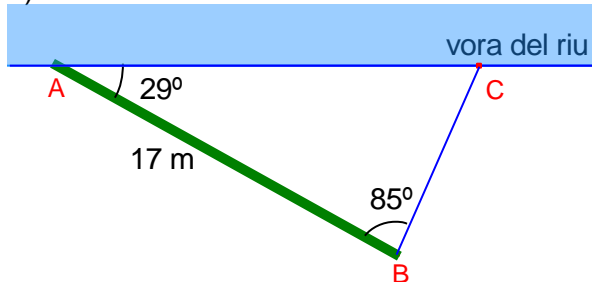
Per calcular la mesura de la tanca \overline{BC} aplicarem el teorema del cosinus.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$



$$\overline{BC} = 8.24\text{ m}$$

b)



Per calcular la mesura \overline{AC} aplicarem el teorema dels sinus:

$$\frac{b}{\sin 85^\circ} = \frac{17}{\sin C}$$

$$C = 180^\circ - (29^\circ + 85^\circ) = 66^\circ$$

$$b = \frac{\sin 85^\circ}{\sin 66^\circ} \cdot 17$$

Per calcular l'àrea aplicarem la fórmula trigonomètrica de l'àrea $S_{ABC} = \frac{1}{2}bc \cdot \sin C$

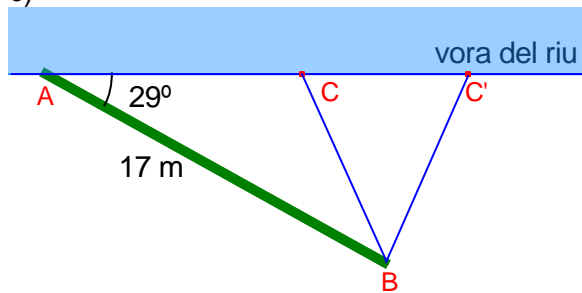
Calculator display showing the calculation of side b and the area of triangle ABC :

$$\frac{\sin 85}{\sin 66} \times 17 = 18.53800457$$

$$\frac{1}{2} \times 17 \times \text{Ans} \times \sin 29 = 76.39292512$$

$$\overline{AC} = 18.54 \text{ m}, S_{ABC} = 76.39 \text{ m}^2.$$

c)



$$C = 180^\circ - \angle AC'B = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ.$$

$$\angle ABC = 180^\circ - (29^\circ + 114^\circ) = 37^\circ$$

Per calcular la mesura \overline{AC} aplicarem el teorema dels sinus:

$$\frac{b}{\sin 37^\circ} = \frac{17}{\sin 114^\circ}$$

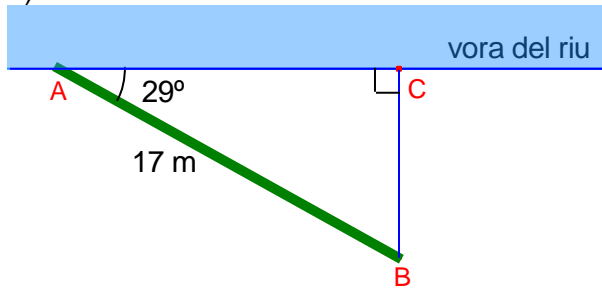
$$b = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 114^\circ} \cdot 17$$

Calculator display showing the calculation of side \overline{AC} :

$$\frac{\sin 37}{\sin 114} \times 17 = 11.19906547$$

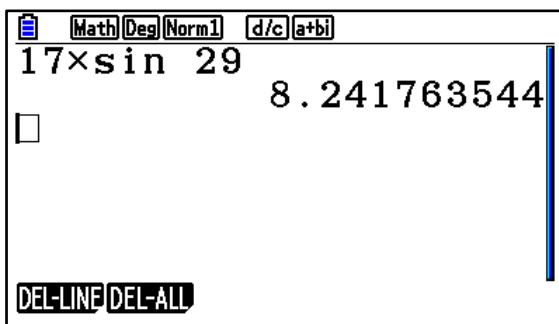
$$\overline{AC} = 11.20 \text{ m}$$

d)



La mínima distància s'assoleix quan $\angle ACB = 90$, és a dir, quan el triangle és rectangle:
Per calcular la mesura de la tanca \overline{BC} aplicarem raons trigonomètriques al triangle $\triangle ABC$

$$\overline{BC} = 17 \cdot \sin 29^\circ$$

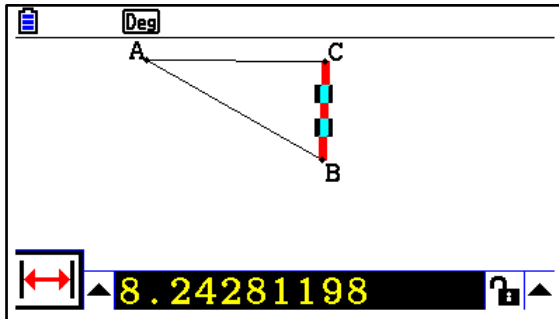


$$\overline{BC} = 8.24 \text{ m}$$

Solució gràfica:

a)

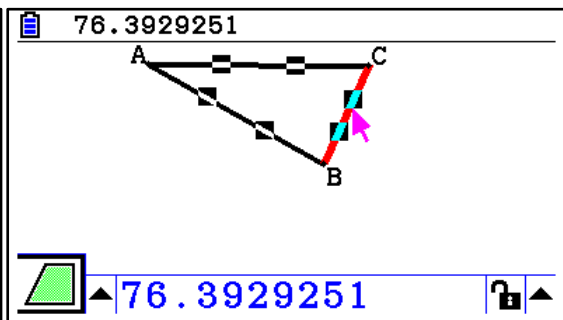
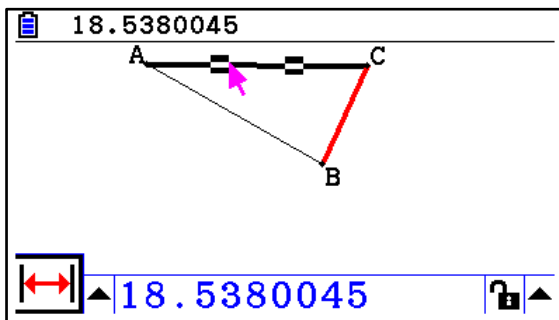
Dibuixeu el triangle $\triangle ABC$ coneguts $b = 17, c = 15, A = 29^\circ$
Seleccioneu el costat \overline{BC} i calculeu la seua mesura.



$$\overline{BC} = 8.24 \text{ m}$$

b)

Dibuixeu el triangle $\triangle ABC$ coneguts $b = 17, A = 29^\circ, B = 85^\circ$
Seleccioneu el costat \overline{AC} i calculeu la seua mesura.
Seleccioneu els tres costats i calculeu la seua àrea



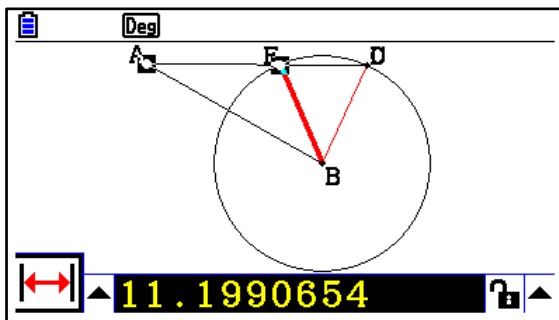
$$\overline{AC} = 18.54 \text{ m}, S_{ABC} = 76.39 \text{ m}^2.$$

c)

Dibuixeu la circumferència de centre B que passa per C.
Feu la intersecció de la circumferència i el segment \overline{AC} .

Dibuixeu el triangle $\triangle ABE$.

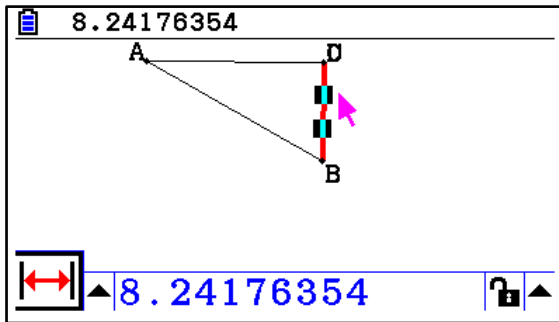
Seleccioneu el costat \overline{BE} i calculeu la seua mesura.



$$\overline{AE} = 11.20 \text{ m}$$

d)

Dibuixeu el triangle $\triangle ABC$ coneguts $b = 17$, $A = 29^\circ$, $C = 90^\circ$
Seleccioneu el costat \overline{BC} i calculeu la seua mesura.



$$\overline{BC} = 8.24 \text{ m}$$