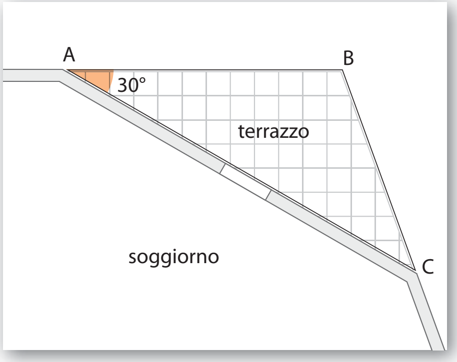
REALTÀ E MODELLI SCHEDA DI LAVORO

1 Il terrazzo

In un condominio l'appartamento dell'ultimo piano ha, a differenza degli altri, un terrazzo della forma rappresentata in figura.
La lunghezza dei due lati è $AB = 9$ m e $BC = 7$ m e il lato AB forma un angolo di 30° con la parete esterna AC.

- ▶ Qual è l'ampiezza dell'angolo che il lato BC forma con la parete AC? E di quello formato tra i due lati esterni?
- ▶ Qual è la superficie del terrazzo?
- ▶ Se si volesse che il terrazzo fosse di soli 20 m^2, di quanto si dovrebbe ridurre l'angolo formato dai due lati esterni? (Le misure di AB e di BC rimangono uguali.)



▶ Calcoliamo gli angoli dei triangolo applicando il teorema $\square$:

$$\frac{\square}{\operatorname{sen}\widehat{C}} = \frac{\overline{BC}}{\square} \quad \rightarrow \quad \operatorname{sen}\widehat{C} = \frac{\square}{\overline{BC}} \cdot \square = \frac{9}{7} \cdot \square \simeq 0{,}643 \quad \rightarrow \quad \widehat{C} = \operatorname{arcsen}(0{,}643) = 40°.$$

Di conseguenza:

$$\widehat{B} = \square - \widehat{A} - \widehat{C} = \square - 30° - 40° = \square.$$

▶ Per calcolare la superficie del terrazzo basta calcolare l'area del triangolo ABC:

$$area = \frac{1}{2} \cdot \square \cdot \square \cdot \operatorname{sen}\widehat{B} = \frac{1}{2} \cdot \square \cdot \square \cdot \operatorname{sen} 110° = 29{,}6 \text{ m}^2.$$

▶ Ragionando inversamente rispetto al punto precedente:

$$area = \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \square \quad \rightarrow \quad \operatorname{sen}\widehat{B} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \simeq 0{,}635 \quad \rightarrow \quad \widehat{B} = \operatorname{arcsen}(0{,}635) \simeq 39°.$$

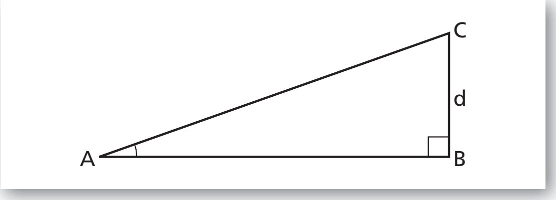
Quindi l'angolo dovrebbe ridursi di $110° - 39° = 71°$.

2 **La gola di montagna**

Un gruppo di scout decide di fare il campo estivo in una zona di montagna. Per raggiungere il posto, il gruppo deve attraversare un ponticello sopra una imponente gola calcarea con ripide pareti scavate dalle acque di un impetuoso torrente. Dopo aver piantato le tende, uno dei compiti che il gruppo decide di darsi è quello di misurare la distanza (in linea d'aria) fra due punti A e B lontani dal ponticello e da parti opposte rispetto alla gola.

▶ Come fanno a trovare la distanza fra i due punti? (Cerca una strategia per risolvere il problema. Supponi che dal punto A i ragazzi possano vedere sia il punto B sia un'area a esso circostante.)

▶ Per trovare la distanza gli scout decidono di procedere in questo modo: alcuni di loro tornano indietro e, attraversato il ponte, raggiungono il punto B, dalla parte opposta a quella dove si trova il resto del gruppo (punto A). Un ragazzo si sposta camminando perpendicolarmente ad AB fino a raggiungere il punto C a una distanza nota d da B (ad esempio $d = 10$ m). I ragazzi che si trovano nel punto A, utilizzando due bastoncini posti lungo le direzioni congiungenti AB e AC, misurano l'angolo sotto il quale vedono i punti B e C (supponiamo, ad esempio, $B\widehat{A}C = 12°$).



◀ **Figura 1**

A questo punto possono calcolare la distanza AB:

$$\overline{AB} = \quad .$$

Con i dati dell'esempio:

$$\overline{AB} = \quad \simeq \quad \simeq 47{,}05 \text{ m}.$$

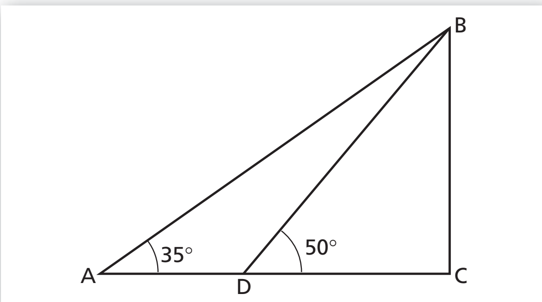
3 **L'altezza del monte**

Alcuni amici in estate affittano una casa in una valle di montagna per fare trekking. Da una delle finestre vedono la cima della montagna da raggiungere e, non avendo a disposizione una cartina, iniziano ad avanzare alcune ipotesi sulla sua altezza. Non trovando un accordo, Camilla propone una tecnica di calcolo:

a) misurare l'angolo con il quale è possibile vedere la cima dalla base della casa (piano terra);
b) misurare l'angolo con il quale è possibile vedere la cima dalla stazione di partenza dell'ovovia.

▶ Sapendo che la distanza fra la casa e l'ovovia è di 1000 m e che l'angolo misurato dalla casa è di 35° circa, mentre quello misurato dalla stazione dell'ovovia è di 50° circa, quanto è alta la montagna rispetto al livello della casa? (Supponi che casa e ovovia si trovino alla stessa altitudine.)

▶ Schematizziamo la situazione con la seguente figura.



◄ **Figura 2**

A indica la posizione della casa, *D* quella dell'ovovia, *B* rappresenta la cima della montagna e *C* il piede della perpendicolare condotta da *B*.

Nel triangolo ____ possiamo applicare il ____ per trovare *AB*:

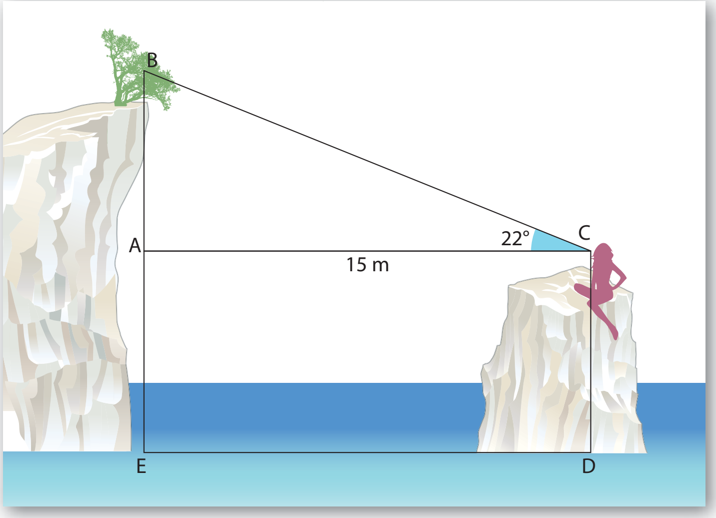
$$\frac{\overline{AB}}{\_\_\_\_} = \frac{\overline{AD}}{\_\_\_\_} \rightarrow \overline{AB} = \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \simeq \_\_\_\_ \text{ m}.$$

Il triangolo *ABC* è rettangolo in ____ e l'altezza ____ è uguale a:

$$\overline{BC} = \_\_\_\_ = 2960 \cdot \_\_\_\_ \simeq 1698 \text{ m}.$$

4 Il cespuglio di elicriso

Una fotografa marina, dopo un'immersione, approda su uno scoglio per riposarsi e vede, sulla parete di fronte, un enorme cespuglio di elicriso. Con la macchina fotografica valuta che l'angolo di visuale è di circa 22° e che la distanza dal punto dove si trova alla parete opposta è di 15 m circa. Inoltre l'altezza dello scoglio su cui è seduta è di circa 7 m dal livello del mare.



- A quale altezza dall'acqua si trova il cespuglio?
- Quanto dovrebbe essere lunga una canna per poter raggiungere il cespuglio?

- Facendo riferimento alla figura, la fotografa è in posizione C mentre il cespuglio è in B. CD rappresenta la distanza dal mare della fotografa e misura 7 m. Per trovare la distanza richiesta EB basta trovare ____, poiché ____ = ____ essendo $AEDC$ rettangolo per costruzione. Per trovare BA, noti l'angolo di visuale $A\widehat{C}B = 22°$ e la distanza $AC = 15$ m, basta osservare che:

$$\overline{AB} = \overline{AC} \cdot \text{tg}\,\_\_\_\_ \quad \rightarrow \quad \overline{AB} = 15 \cdot \text{tg}\,\_\_\_\_ = 15 \cdot \_\_\_\_ \simeq \_\_\_\_\ \text{m}.$$

Allora:

$$\overline{EB} = \_\_\_\_ = \_\_\_\_ = 13{,}1\ \text{m}.$$

- Si ha:

$$\overline{BC} = \frac{\overline{AC}}{\_\_\_\_} = \frac{15}{\_\_\_\_} \simeq 16{,}2\ \text{m}.$$