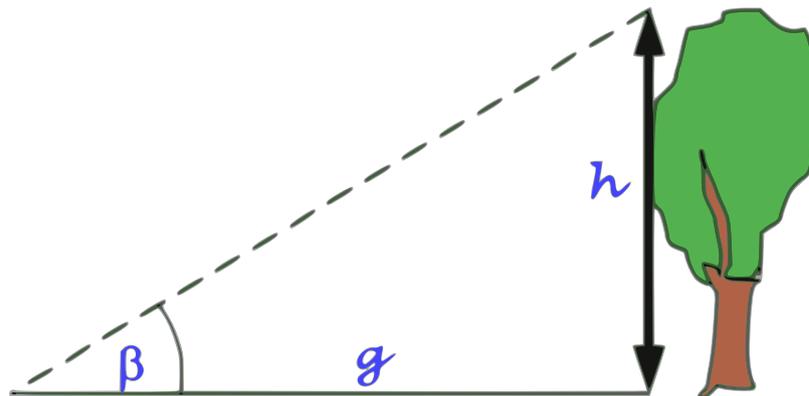


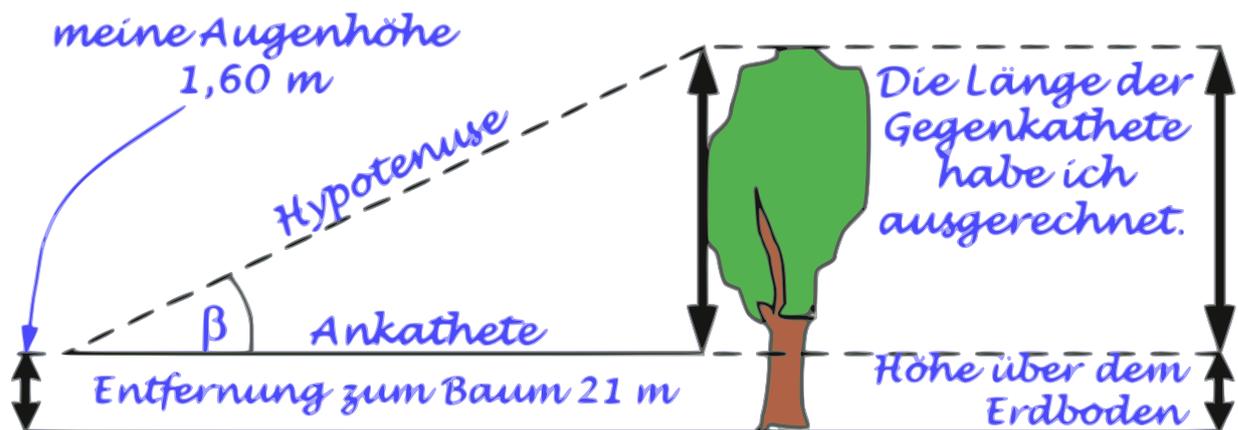
MATHE 364

01.09. Geometrie auf dem Schulhof

Die 10 a hat aus Geodreiecken Höhenwinkelmesser gebastelt. Sarah geht von diesem Baum aus nach links und misst dabei die Länge g der Strecke mit Meter-schritten ab. Dann dreht Sarah sich um und misst den Höhenwinkel. Das ist der Winkel β , unter dem sie den Wipfel (die höchsten Äste) des Baumes anpeilt. Sie möchte die Höhe h des Baumes bestimmen. Sarahs Skizze stellt die Situation dar.



- Gib** eine Gleichung **an**, mit der Sarah aus den Werten von g und β die Länge h berechnen kann. **Löse** die Gleichung nach h **auf**.
- Sarah steht ca. 21 m vom Baum entfernt und peilt den Baumwipfel unter einem Winkel von 30° an. **Berechne** die Höhe des Baumes.
- Wahlaufgabe:** Bearbeite *einen* der Arbeitsaufträge.

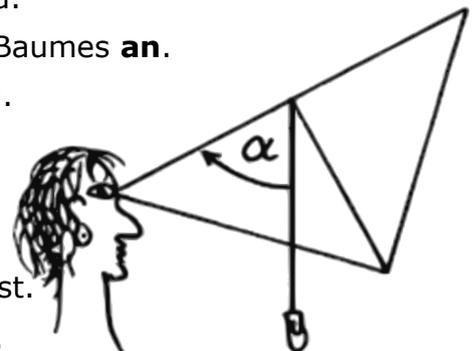


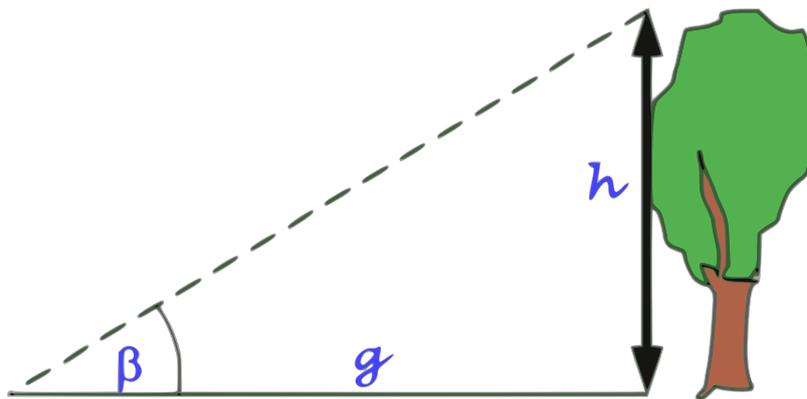
Sarah möchte, dass ihre Berechnung genauer wird.

- **Gib** Sarahs genaueres Ergebnis für die Höhe des Baumes **an**.
- **Erkläre**, warum Sarahs Berechnung genauer wird.

Sarah hat den Höhenwinkelmesser gezeichnet.

- **Gib** den Winkel α **an**, den Sarah bei $\beta = 30^\circ$ abliest.
- **Erkläre**, wie der Höhenwinkelmesser funktioniert.

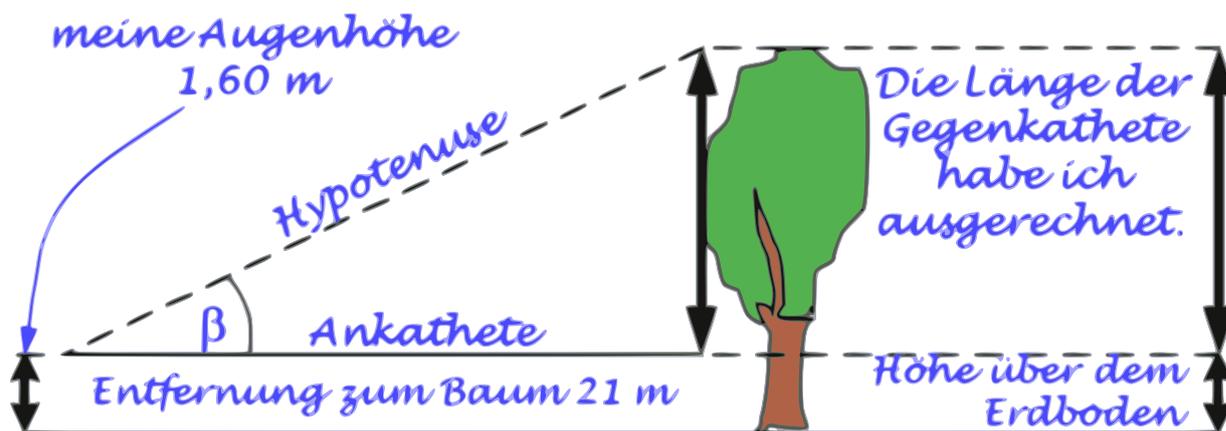




- a) **Gib** eine Gleichung **an**, mit der Sarah aus den Werten von g und β die Länge h berechnen kann. **Löse** die Gleichung nach h **auf**.

$$\tan(\beta) = \frac{h}{g} \Leftrightarrow h = g \cdot \tan(\beta) = 21 \cdot \tan(30^\circ) \approx 12$$

- b) Sarah steht ca. 21 m vom Baum entfernt und peilt den Baumwipfel unter einem Winkel von 30° an. **Berechne** die Höhe des Baumes.
- c) **Wahlaufgabe:** Bearbeite *einen* der Arbeitsaufträge.



Sarah möchte, dass ihre Berechnung genauer wird.

- **Gib** Sarahs genaueres Ergebnis für die Höhe des Baumes **an**. 13,6 m
- **Erkläre**, warum Sarahs Berechnung genauer wird. Die Ankathete des gedachten Dreiecks liegt nicht auf dem Erdboden. Sarah peilt in Augenhöhe, also ca. 1,60 m höher. Das berücksichtigt sie durch Addieren.

Sarah hat den Höhenwinkelmesser gezeichnet.

- **Gib** den Winkel α **an**, den Sarah bei $\beta = 30^\circ$ abliest. 60°

Erkläre, wie der Höhenwinkelmesser funktioniert.

Die Ankathete des gedachten Dreiecks verläuft horizontal. Der Faden mit dem kleinen Gewicht, einer Büroklammer, hängt wie ein Lot vertikal. Sarah liest den Winkel zwischen der Zeichenkante des Geodreiecks und dem Lot ab, im Beispiel 60° . Der Winkel zwischen der Zeichenkante und der horizontalen Ankathete des gedachten Dreiecks ist $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$. Das ist der Höhenwinkel.

