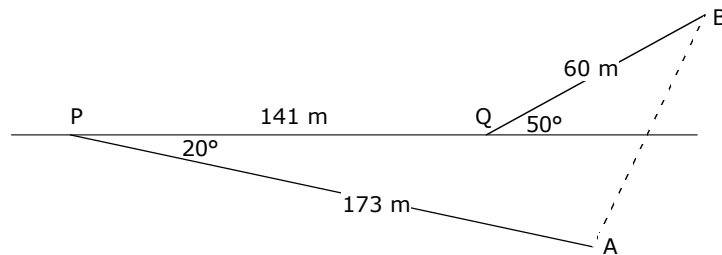
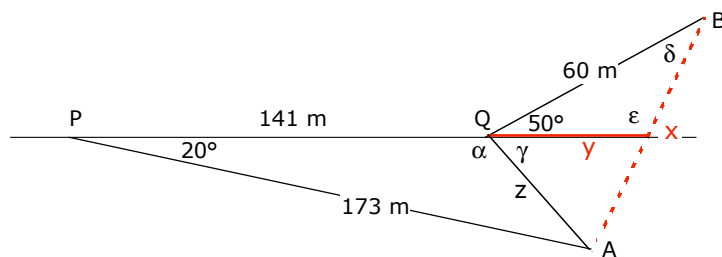


Von einer Strasse zweigt bei P ein Feldweg nach rechts ab und führt zum Hause der A !
 Ich wollte aber die Familie B besuchen, hätte also - wie mir Frau A erklärt - die Strasse 141m
 später bei Q nach links verlassen müssen. Ich beschliesse, mich direkt durch die Büsche
 zum Haus der B durchzuschlagen (siehe Skizze).
 Wie weit muss ich gehen und wie viele Meter nach der Abzweigung Q kreuzt mein Weg die
 Hauptstrasse?



Vorbemerkung:

Ich speichere alle gefundenen Werte auf dem Taschenrechner und rechne grundsätzlich mit den
 gespeicherten Werten weiter; das verhindert Rundungsfehler und Tippfehler und ist erst noch schneller.



Die Aufgabe lässt sich auf zwei Arten lösen:

- mit der Hilfslinie PB und den Dreiecken PQB und QAB
- mit der Hilfslinie QA und den Dreiecken PQA und QAB

Vom ersten Dreieck kennt man jeweils drei Stücke und kann daraus die fehlenden Stücke für
 das zweite Dreieck berechnen.

Rechnung im Dreieck PQA: $z^2 = 141^2 + 173^2 - 2 \cdot 141 \cdot 173 \cdot \cos 20^\circ \Rightarrow z = 63$

$$\frac{\sin \alpha}{173} = \frac{\sin 20^\circ}{z} \Rightarrow \alpha = 110^\circ \Rightarrow \gamma = 70^\circ$$

Vorsicht: Der Rechner liefert $\alpha = 70^\circ$; dann wäre aber der Winkel bei A gerade 90° , was nicht
 sein kann, weil 141 nicht die grösste Dreieckseite ist!

Rechnung im Dreieck QBA: $x^2 = 60^2 + z^2 - 2 \cdot 60 \cdot z \cdot \cos(50^\circ + \gamma) \Rightarrow \mathbf{x = 106.5 \text{ m}}$

Rechnung im Dreieck QBE: $\frac{\sin \delta}{z} = \frac{\sin(50 + \gamma)}{x} \Rightarrow \delta = 30.8^\circ$
 $\varepsilon = 99.2^\circ$

$$\frac{y}{\sin \delta} = \frac{60}{\sin \varepsilon} \Rightarrow \mathbf{y = 31 \text{ m}}$$

Anders herum gerechnet: Im Dreieck QBP erhält man mit dem Kosinussatz $PB = 185.4$ und mit dem Sinussatz: $\sphericalangle QPB = 14.4^\circ$.

Im Dreieck PBA mit dem Kosinussatz x berechnen, Rechnungen im Dreieck QBE wie oben.