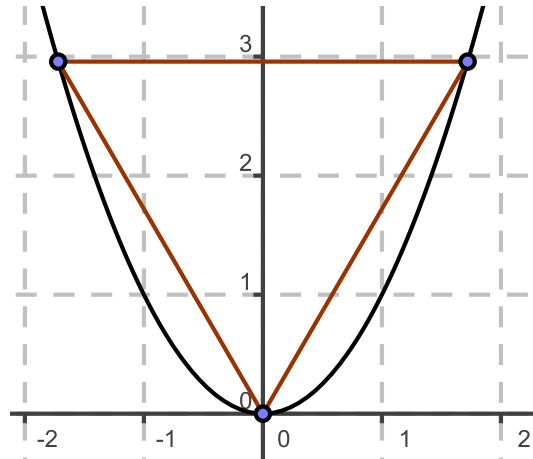


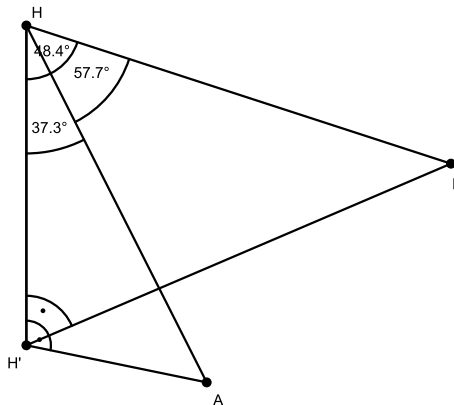
Einstiegsaufgaben aus früheren Maturen

1 2009/2010

1. (4 P.) Ein gleichseitiges Dreieck wird so in die Normalparabel $f(x) = x^2$ eingeschrieben, dass eine Ecke auf den Punkt $(0|0)$ zu liegen kommt. Berechne die Seitenlänge des Dreiecks (Skizze dient nur zur Veranschaulichung).



2. (4 P.) Ein Ballon befindet sich an der Stelle H und liegt auf einer Höhe von 4.3km über Meer. Von ihm aus betrachtet man die beiden Ortschaften A und B , die auf derselben Meereshöhe liegen, unter den Tiefenwinkeln $\angle AHH' = 37.3^\circ$ und $\angle BHH' = 48.4^\circ$. H' liegt auf der gleichen Meereshöhe wie A und B . Weiter schliessen die Strecken HA und HB den Winkel 57.7° ein. Wie weit liegen A und B auseinander ?



2 2010/2011

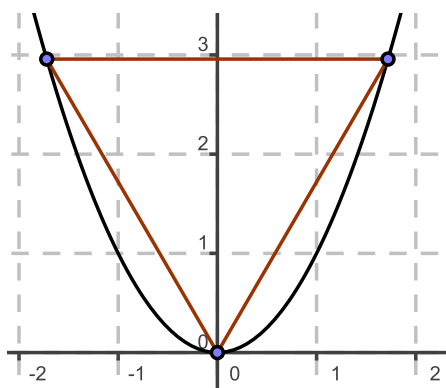
1. **Trigonometrie (4 Punkte)**

Von einem Viereck $ABCD$ kennt man die folgenden Grössen: $a = 6\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $d = 2\text{ cm}$, $\alpha = 90^\circ$ und $\beta = 100^\circ$. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $ABCD$.

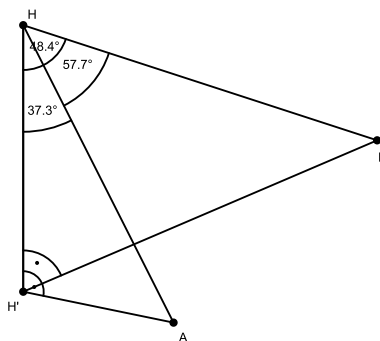
3 Lösungen 2009/2010

1. (4 P.) Ein gleichseitiges Dreieck wird so in die Normalparabel $f(x) = x^2$ eingeschrieben, dass eine Ecke auf den Punkt $(0|0)$ zu liegen kommt. Berechne die Seitenlänge des Dreiecks (Skizze dient nur zur Veranschaulichung).

- a sei die Seitenlänge des Dreiecks, x sei die halbe Seitenlänge des Dreiecks.
- $\sqrt{x^2 + x^4} = 2x \Rightarrow x^2 + x^4 = 4x^2 \Rightarrow x^4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 3) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = \pm\sqrt{3}$
- $x = \sqrt{3} \Rightarrow a = \underline{\underline{2\sqrt{3}}}$



2. (4 P.) Ein Ballon befindet sich an der Stelle H und liegt auf einer Höhe von 4.3km über Meer. Von ihm aus betrachtet man die beiden Ortschaften A und B, die auf derselben Meereshöhe liegen, unter den Tiefenwinkeln $\angle AHH' = 37.3^\circ$ und $\angle BHH' = 48.4^\circ$. H' liegt auf der gleichen Meereshöhe wie A und B. Weiter schliessen die Strecken HA und HB den Winkel 57.7° ein. Wie weit liegen A und B auseinander?



- $\cos(37.3^\circ) = \frac{4.3}{\overline{HA}} \Rightarrow \overline{HA} = \frac{4.3}{\cos(37.3^\circ)}$
- $\cos(48.4^\circ) = \frac{4.3}{\overline{HB}} \Rightarrow \overline{HB} = \frac{4.3}{\cos(48.4^\circ)}$
- $\overline{AB}^2 = \left(\frac{4.3}{\cos(37.3^\circ)}\right)^2 + \left(\frac{4.3}{\cos(48.4^\circ)}\right)^2 - 2 \cdot \frac{4.3}{\cos(37.3^\circ)} \cdot \frac{4.3}{\cos(48.4^\circ)} \cdot \cos(57.7^\circ) \approx 33.75 \text{ km}^2$
 $\Rightarrow \underline{\underline{\overline{AB} \approx 5.4 \text{ km}}}$

4 Lösungen 2010/2011

1. **Trigonometrie (4 Punkte)** Von einem Viereck ABCD kennt man die folgenden Größen: $a = 6 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $d = 2 \text{ cm}$, $\alpha = 90^\circ$ und $\beta = 100^\circ$. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD.

- $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
- $\sin(80^\circ) = \frac{h}{5} \Rightarrow h \approx 4.92 \text{ cm}$
- $\cos(80^\circ) = \frac{x}{5} \Rightarrow x \approx 0.87 \text{ cm}$
- $\underline{\underline{A}} = \frac{2+4.92}{2} \cdot (6+0.87) - \frac{4.92 \cdot 0.87}{2} \approx \underline{\underline{21.64 \text{ cm}^2}}$