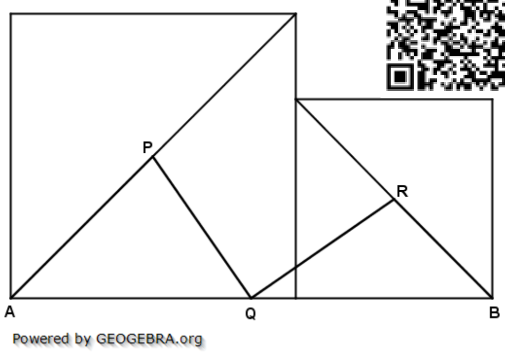
Aufgabe W1a/2003



Zwei Quadrate mit den Seitenlängen $10{,}0\,cm$ bzw. $7{,}0\,cm$ werden wie rechts skizziert aneinandergelegt.
P und R sind die Mittelpunkte der Diagonalen.
Q ist der Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB}$.
Berechnen Sie die Länge des Streckenzuges $APQRB$ und die Größe des Winkels RQP.

Lösung: $\overline{APQRB} = 24{,}2\,cm$
$\sphericalangle RQP = 90°$

Aufgabe W1b/2003

Die Punkte $A(-4|0)$ und $B(0|y_B)$ bilden mit dem Koordinatenursprung ein rechtwinkliges Dreieck. Der Punkt B ist auf der y–Achse beweglich. Der Innenwinkel des Dreiecks bei A wird mit α bezeichnet.
Der Winkel α ist von y_B abhängig. Tabellieren Sie diese Abhängigkeit des Winkels α für y_B von 0 bis 7 in Einerschritten. Zeichnen Sie das zugehörige Schaubild.
Wie groß ist jeweils y_B wenn α die Werte $30°$ bzw. $60°$ annimmt?
Welchen Flächeninhalt hat das Dreieck jeweils, wenn α die Werte $30°$ bzw. $60°$ annimmt?

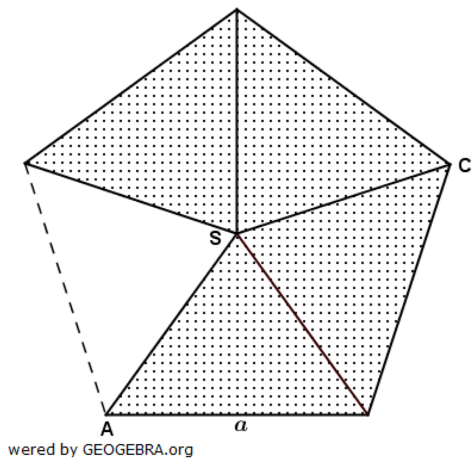
Lösung: $\alpha = 30°$; $y_b = 2{,}3\,LE$; $A_{AOB} = 4{,}6\,FE$
$\alpha = 60°$; $y_B = 6{,}9\,LE$; $A_{AOB} = 13{,}9\,FE$ alterntiv: $A_{AOB} = 13{,}8\,FE$.

Aufgabe W2b/2003

Die vier dunkel eingefärbten Teilflächen eines regelmäßigen Fünfecks mit der Seitenlänge $a = 7{,}6\,cm$ bilden den Mantel einer quadratischen Pyramide.
Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.
Der Punkt M liegt auf der Mitte der Strecke $\overline{SC}$.
Berechnen Sie die Länge von $\overline{AM}$ im Körper.

Tipp: Berechnung von $\overline{AM}$ über den Kosinussatz.

Lösung: $V = 69{,}1\,cm^3$
$\overline{AM} = 8{,}3\,cm$



Aufgabe W3a/2003

Die Normalparabel p_1 hat die Gleichung $y = x^2 - 4x + 6$.
Die Normalparabel p_2 ist nach unten geöffnet und hat den Scheitel $S_2(0|6)$.
Durch die Schnittpunkte beider Parabeln verläuft die Gerade g.
Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung der Geraden.
Die Gerade bildet mit den Koordinatenachsen ein rechtwinkliges Dreieck.
Berechnen Sie die restlichen Innenwinkel und den Umfang dieses Dreiecks.

Lösung: $g\colon\ y = -2x + 6; u = 15{,}7\ LE; \alpha = 63{,}4°\ ; \beta = 26{,}6°$

Aufgabe W3b/2003

Bestimmen Sie die Definitions- und Lösungsmenge der Gleichung:

$\frac{2x+1}{3x-9} - \frac{x+2}{2x+6} = \frac{x^2+2x-1}{x^2-9}$ $\mathbb{D} = \mathbb{R}\backslash\{-3; 3\}$; $\mathbb{L} = \{-2\}$

Aufgabe W4a/2003

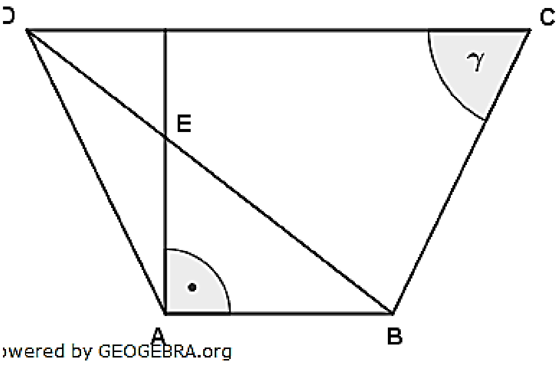
Vom gleichschenkligen Trapez $ABCD$ sind gegeben:

$\overline{AB} = 5{,}6\ cm$
$\overline{AD} = 7{,}8\ cm$
$\gamma = 64{,}2°$

Berechnen Sie die Länge $\overline{AE}$.
Welchen Abstand hat E von $\overline{BC}$.

Lösung: $\overline{AE} = 4{,}4\ cm$
Abstand E von $\overline{BC}$ ist $4{,}4\ cm$.

Tipp: Erst Kosinussatz dann Sinussatz für das Dreieck ABD verwenden.



Aufgabe W4b/2003

Im nebenstehenden Dreieck ABC ist M der Mittelpunkt von $\overline{CF}$.
Zeigen Sie ohne Verwendung gerundeter Werte, dass gilt:.

$$tan\epsilon = \frac{2}{3}\sqrt{3}$$