Realschulabschluss BW Pflichtteil A1 Mustersatz M06

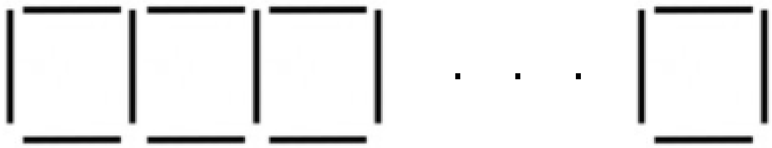
Dokument mit 7 Aufgaben

Aufgabe 1/M06

Weise nach: $\frac{\sqrt{125a^2}}{\sqrt{10}} = \frac{5}{2}a\sqrt{2}$

Aufgabe 2/M06

Lisa will mit Streichhölzern eine möglichst lange Reihe an Quadraten legen, wobei die Quadrate jeweils eine Seite gemeinsam haben:

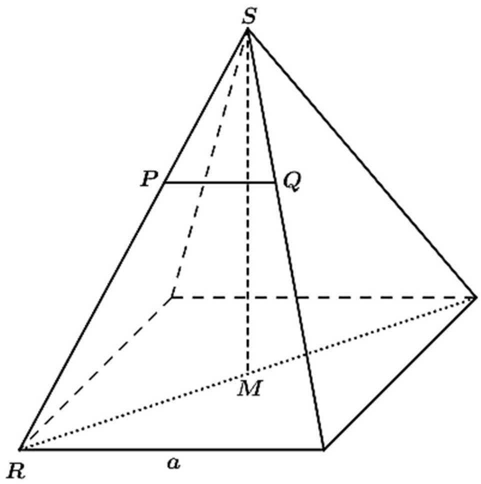


- Wie viele Streichhölzer benötigt sie für 5 Quadrate?
- Mit welchem Term kann man die Anzahl der Streichhölzer berechnen, die man für n Quadrate benötigt?

Lösung: *Für* 5 *Quadrate benötigt man* 16 *Streichhölzer.*
Term: $z_n = 3 \cdot n + 1;\ n \in \mathbb{N}^*$

Aufgabe 3/M06

In der abgebildeten quadratischen Pyramide ist die Strecke $\overline{PQ} = 1{,}5\ cm$ parallel zur Grundkante a.
Außerdem gilt:
$\overline{RP} = 6{,}0\ cm$
$\overline{PS} = 2{,}0\ cm$
Berechne die Länge von a, die Länge der Strecke $\overline{RM}$ und die Pyramidenhöhe h.



Powered by GEOGEBRA.org

Lösung: $a = 6\ cm;\quad \overline{RM} = 3 \cdot \sqrt{2};\ h = \sqrt{46}$

Aufgabe 4/M06

Lässt man einen Reißnagel auf den Boden fallen, gibt es zwei Möglichkeiten, wie der Reißnagel landen kann.
A: *seitlich* oder B: *auf der runden Fläche*.
Für die Wahrscheinlichkeiten beider Positionen gilt näherungsweise:
$P(A) = \frac{1}{3}$ und $P(B) = \frac{2}{3}$.
Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim zweimaligen Werfen des Reißnagels jede Position einmal vorkommt.

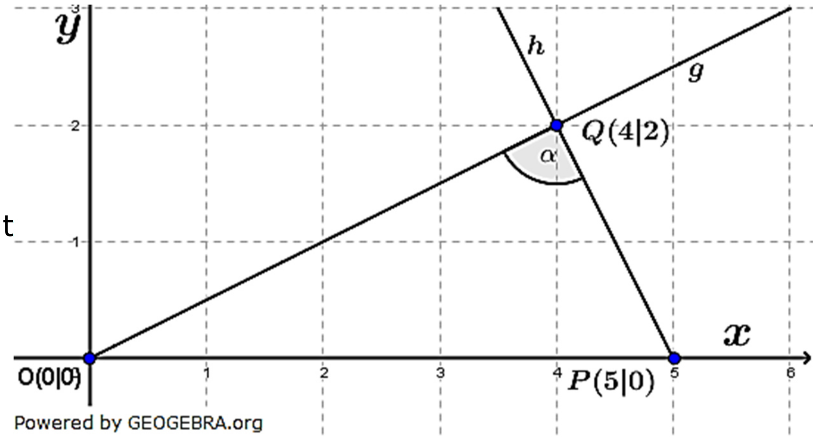
Lösung: $P(E) = \frac{4}{9}$ mit E: *jede Position einmal*

Realschulabschluss BW Pflichtteil A1 Mustersatz M06

Aufgabe 5/M06

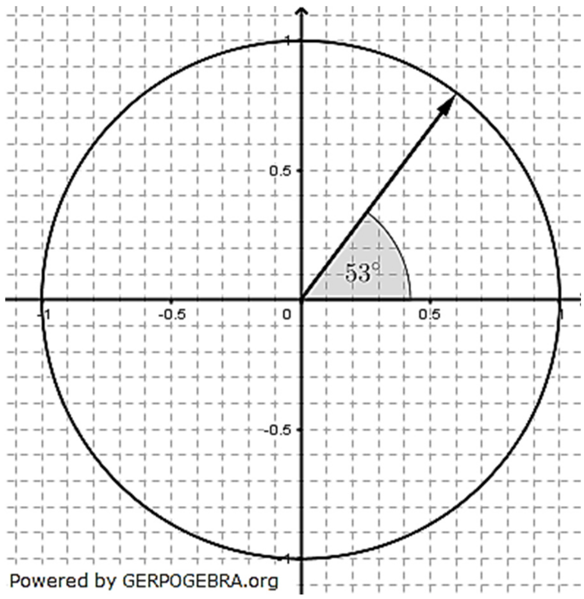
Das Schaubild zeigt die Geraden $g\colon\ y=\frac{1}{2}x$ und $h\colon\ y=-2x+10$.

Weise mit dem Satz des Pythagoras nach, dass das Dreieck OPQ rechtwinklig ist mit $\alpha=90\,°$.



Aufgabe 6/M06

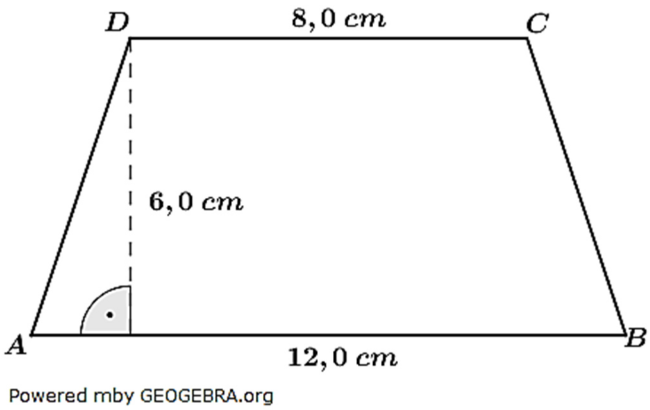
- Bestimme mit dem abgebildeten Einheitskreis den Wert von $sin(53\,°)$ auf eine Nachkommastelle genau.
- Gib einen weiteren Winkel an, für den gilt: $sin(\alpha)=sin(53\,°)$



Lösung: $sin(53\,°)=0{,}8$
$sin(127\,°)=sin(53\,°)$

Aufgabe 7/M06

Berechne den Flächeninhalt des gleichschenkligen Trapezes.



Lösung: $A_{Trapez}=60{,}0\ cm^2$

Realschulabschluss BW Pflichtteil A1 Musteraufsatz M06

Lösung 1/M06

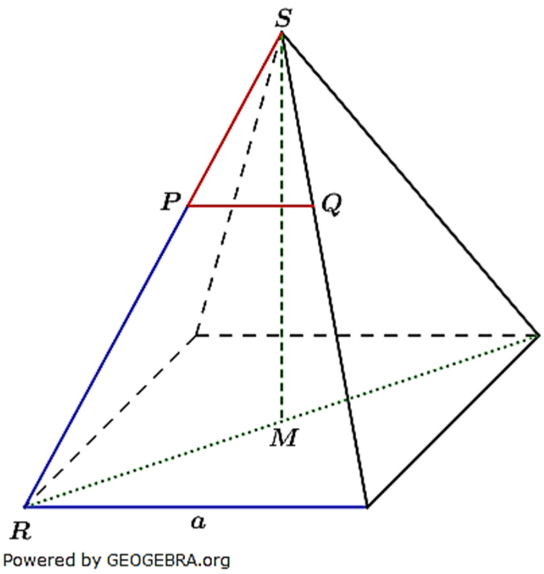
$\frac{\sqrt{125a^2}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{25 \cdot 5 \cdot a^2}}{\sqrt{2 \cdot 5}} = \frac{5a \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}} = \frac{5a}{\sqrt{2}} = \frac{5a \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{5a\sqrt{2}}{2} = \frac{5}{2}a\sqrt{2}$ **q.e.d.**

Lösung 2/M06

Für jedes Quadrat benötigt Lisa 3 Streichhölzer. Beim letzten Quadrat benötigt sie ein zusätzliches Streichholz um die Reihe der Quadrate abzuschließen. Für Quadrate benötigt sie somit $5 \cdot 3 + 1 = 16$ Streichhölzer.
Der dem Term $z_n = 3 \cdot n + 1;\ n \in \mathbb{N}^*$ kann man die Anzahl Streichhölzer für n Quadrate berechnen.

Lösung 3/M06

Berechnung der Seitenkante a:
Nach dem 2. Strahlensatz gilt:
$\frac{\overline{PQ}}{\overline{SP}} = \frac{a}{\overline{RS}}$ (siehe Grafik)
$a = \frac{\overline{PQ}}{\overline{PS}} \cdot \overline{RS} = \frac{\overline{PQ}}{\overline{PS}} \cdot (\overline{RP} + \overline{PS})$
$a = \frac{1{,}5}{2{,}0} \cdot (6{,}0 + 2{,}0) = 6\ cm$



Berechnung der Streck $\overline{RM}$:
$\overline{RM}$ ist die Hälfte der Diagonalen der quadratischen Grundfläche mit der Seitenkante $a = 6\ cm$.
$\overline{RM} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a^2 + a^2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{2} = \frac{6}{2}\sqrt{2} = 3 \cdot \sqrt{2}$
Berechnung der Pyramidenhöhe h:
Nach dem Satz des Pythagoras gilt:
$h^2 = \overline{RS}^2 - \overline{RM}^2$
$h = \sqrt{\overline{RS}^2 - \overline{RM}^2} = \sqrt{8^2 - (3 \cdot \sqrt{2})^2}$
$= \sqrt{64 - 18} = \sqrt{46}$

Lösung 4/M06

Es sei E: „Jede Position einmal", dann gilt:
$P(E) = \{(P(A); P(B)), (P(B); P(A))\} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$

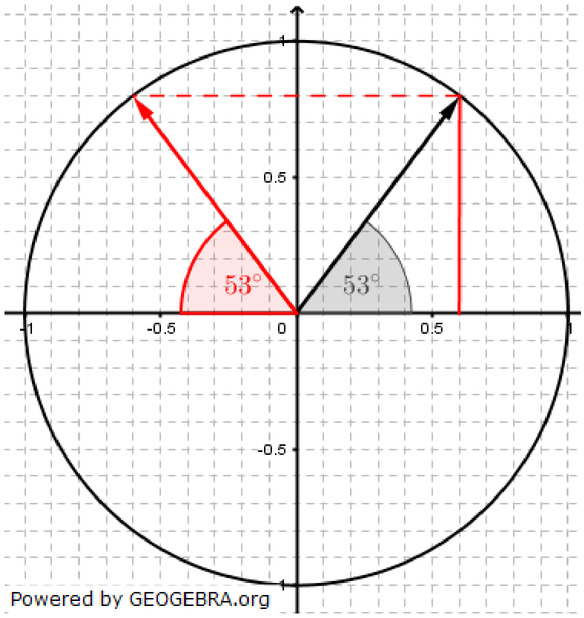
Lösung 5/M06

Nach Aufgabengraphik gilt für einen Winkel $\alpha = 90°$ gemäß dem Satz des Pythagoras:
$\overline{OP}^2 = \overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2$
$\overline{OP}^2 = 25$
$\overline{OQ}^2 = 4^2 + 2^2 = 20$
$\overline{PQ}^2 = 2^2 + 1^2 = 5$
$25 = 20 + 5$
Da der Satz des Pythagoras erfüllt ist, ist das Dreieck rechtwinklig mit $\alpha = 90°$.

Realschulabschluss BW Pflichtteil A1 Musteraufsatz M06

Lösung 6/M06

Am Einheitskreis lesen wir den $sin(53\,°)$ mit $0{,}8$ ab.
Wir ziehen eine horizontale Parallele im Abstand $0{,}8$ zum waagrechten Durchmesser. Wegen der Symmetrie zur senkrechten Achse entsteht ein weitere nach links geöffneter Winkel von $53\,°$.
Somit ist der zweite Winkel dessen Sinus $0{,}8$ ist, $\alpha = 180° - 53° = 127°$.
$sin(127\,°) = sin(53\,°) = 0{,}8$



Lösung 7/M06

Die Fläche eines Trapezes errechnet sich aus
$A_{Trapez} = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h$ mit a und c als den parallelen Seiten und h als Höhe des Trapezes.
Aus der Grafik lesen wir ab:
$a = 12{,}0\ cm;\quad c = 8{,}0\ cm;\quad h = 6{,}0\ cm$
$A_{Trapez} = \frac{1}{2} \cdot (12 + 8) \cdot 6 = 60$
Die Fläche des Trapezes beträgt $60\ cm^2$*.*