Lösung 1/M05

$\frac{0{,}01 \cdot 10^5}{5^3} = \frac{0{,}01 \cdot 2^5 \cdot 5^5}{5^3} = 0{,}01 \cdot 2^5 \cdot 5^2 = 0{,}01 \cdot 32 \cdot 25 = 8$

Lösung 2/M05

5	10	20	40	. . .	
1. Feld	2. Feld	3. Feld	4. Feld		n-tes Feld

Auf dem 4. Feld steht eine 40.
Term für das n-te Feld: $z_n = 5 \cdot 2^{n-1};\ n \in \mathbb{N}^*$.

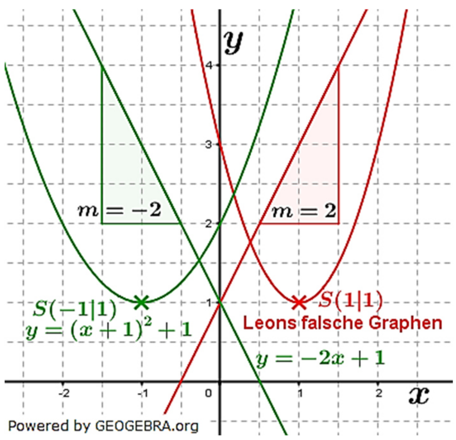
Lösung 3/M05

a) Würfelvolumen:
$V_{Würfel} = a^3 = 8^3 = 512\ cm^3$
Wasservolumen:
$V_{Wasser} = \frac{1}{2} \cdot V_{Würfel} = 256\ cm^3$
Pyramidenvolumen:
$V_{Pyr} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot h$
$256 = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot h \quad | \quad \cdot 3;\ : 64$
$h = 12$
Die Pyramide muss $12\ cm$ hoch sein.

b) Würfelvolumen:
$V_{Würfel} = a^3\ cm^3$
Wasservolumen:
$V_{Wasser} = \frac{1}{2} \cdot V_{Würfel} = \frac{1}{2} \cdot a^3\ cm^3$
Pyramidenvolumen:
$V_{Pyr} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$
$\frac{1}{2} \cdot a^3 = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h \quad | \quad \cdot 3;\ : a^2$
$h = \frac{3}{2} a$
Die Pyramide muss $1{,}5 \cdot a\ cm$ hoch sein.

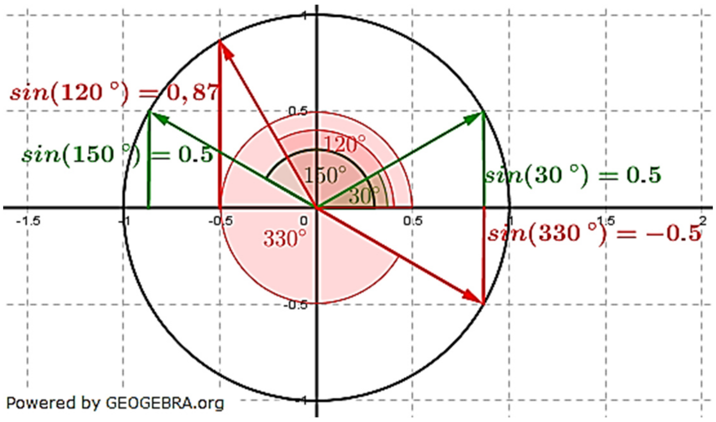
Lösung 4/M05

Die Grafik zeigt Leons falsche Eintragung in Rot sowie die Graphe gemäß Aufgabenstellung in Grün.
Der richtige Parabelscheitelpunkt ist $S(-1|1)$ und nicht wie bei Leon $S(1|1)$. Außerdem hat Leon keine Normalparabel eingezeichnet.
Bei der Geraden ist die Steigung $m = -2$. Leon hat eine Gerade mit der Steigung $m = 2$ gezeichnet.



Lösung 5/M05

Wir tragen die angegebenen Winkel am Einheitskreis an und stellen fest, dass $sin(30°) = sin(150°) = 0{,}5$ ist.



Lösung 6/M05

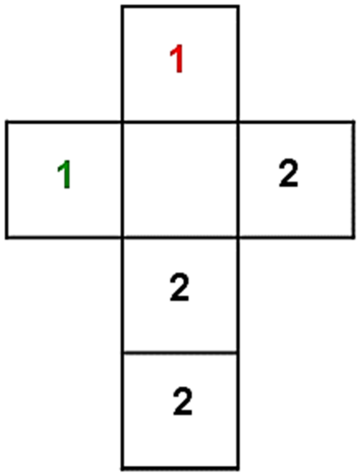
Die Augensumme 2 kann nur durch Werfen einer 1 und noch einer 1 erreicht werden. Wir stellen die einzelnen Ereignisse fest, die bei zweimaligem Würfeln auftreten können, zunächst ohne Berücksichtigung des freien Feldes in der Mitte.

$\Omega(Augensumme\ 2) = \{(1;1),(1;1),(1;1),(1;1)\}$

Wir stellen fest, dass es 4 Ereignisse gibt, die zur Augensumme 2 führen.

Die Wahrscheinlichkeit für eine 1 ist ja $P(1) = \frac{1}{6}$. Damit ist die Wahrscheinlichkeit für zwei Einsen hintereinander $P(1;1) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$.

Da es, wie festgestellt, 4 solcher Ereignisse gibt, ist also $P(Augensumme\ 2) = 4 \cdot \frac{1}{36} = \frac{4}{36}$.



Damit ist die vorgegebene Wahrscheinlichkeit bereits erreicht, sodass im freien Feld in der Mitte des Netzes eine „2" stehen muss.

Lösung 7/M05