

Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 1 (4 Punkte)

In ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck mit Kathetenlänge 2 werden zwei Quadrate so eingeschrieben, dass

- a) beim ersten Quadrat eine Seite auf der Hypotenuse liegt und
- b) beim zweiten Quadrat zwei Seiten auf den Katheten liegen.

Welches Quadrat hat die größere Fläche? Berechnen Sie die Kantenlänge des anderen Quadrates.

Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 2 (4 Punkte)

Bestimmen Sie alle $x \in \mathbb{R}$, für die gilt:

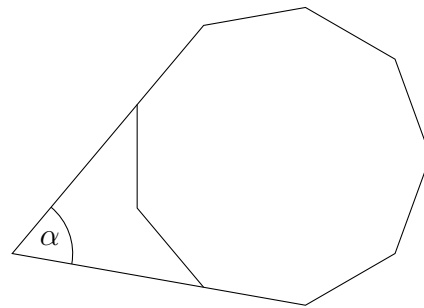
$$(x^2 - 5x + 5)^{(x^2 - 9x + 20)} = 1.$$

Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 3 (4 Punkte)

Gegeben ist ein regelmäßiges Neuneck.

Wie groß ist der Winkel α ?



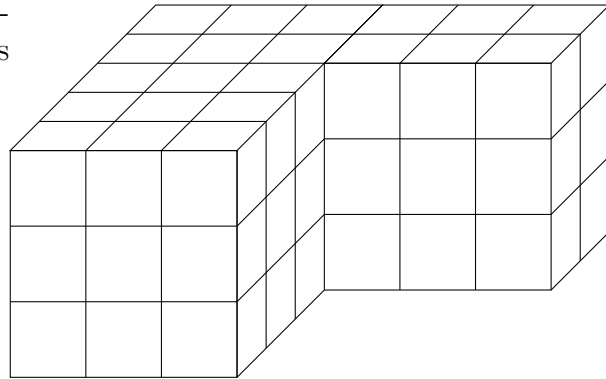
Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 4 (4 Punkte)

Ein L-förmiger Block wird wie abgebildet aus 63 weißen Einheitswürfeln gebildet. Anschließend wird die gesamte Oberfläche des Blocks rot angestrichen.

Wie viele der 63 Würfel haben

- a) keine rote Fläche,
- b) genau eine rote Fläche,
- c) genau zwei rote Flächen,
- d) drei rote Flächen?



Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 5 (4 Punkte)

Welche Koordinaten hat der Schnittpunkt S der beiden durch die folgenden Gleichungen beschriebenen Geraden?

$$628x + 372y = 5512$$

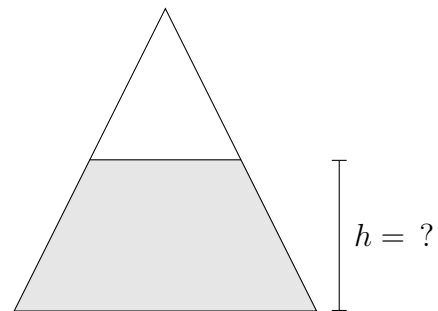
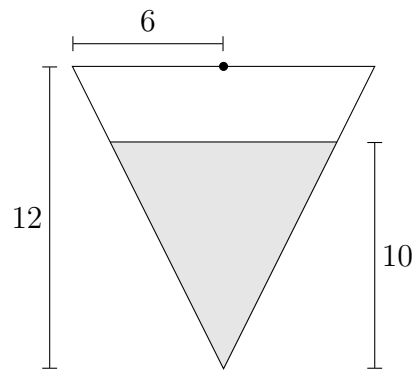
$$372x + 628y = 4488$$

Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S6 (4 Punkte)

Ein Kegel mit der Höhe 12 cm und dem Grundkreisradius 6 cm steht auf der Spitze und wird mit Wasser gefüllt, bis es 10 cm hoch steht.

Wie hoch steht das Wasser, wenn der Kegel umgedreht wird?



Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 7 (4 Punkte)

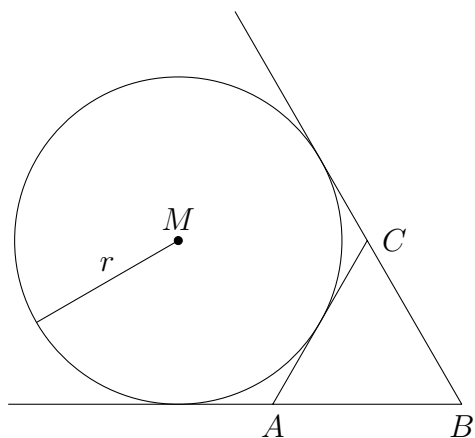
- a) Wie viele dreistellige Zahlen mit drei verschiedenen Ziffern gibt es?
- b) Bei wie vielen dieser Zahlen ist eine Ziffer der Mittelwert der beiden anderen Ziffern?
(Beispiel: 195 und 210 sind solche Zahlen, denn es gilt $5 = \frac{1+9}{2}$ und $1 = \frac{0+2}{2}$.)

Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S8 (4 Punkte)

Ein gleichseitiges Dreieck ABC habe die Seitenlänge 4 cm. Verlängert man zwei der Seiten, lässt sich ein Kreis finden, der sowohl an den verlängerten Seiten als auch an der verbleibenden Dreiecksseite anliegt.

Wie groß ist der Kreistradius r ?



Teamnummer	Name und Vorname eines Teammitglieds

Aufgabe S 9 (4 Punkte)

In einem Garten liegen eine quadratische und sieben runde Steinplatten kreisförmig im Gras. Minnie steht auf der quadratischen Platte und wirft eine Münze. Bei „Kopf“ hüpfte sie im Uhrzeigersinn eine Platte weiter, bei „Zahl“ hüpfte sie eine Platte entgegen dem Uhrzeigersinn.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit steht Minnie nach achtmaligem Münzwurf und Hüpfen wieder auf der quadratischen Platte?

