

# Lösungen des Monats - Juni 2022

## Kategorie: Minimathik

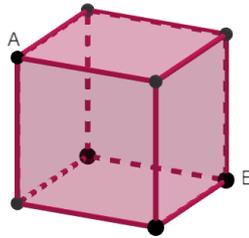
### 7./8. Schulstufe

**Aufgabe. (Buchstabenprodukt)**  $a, b, c, \dots, z$  sind Zahlen. Bestimme das Produkt:

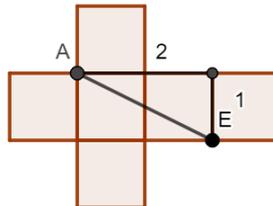
$$(a - w) \cdot (b - w) \cdot (c - w) \cdot \dots \cdot (z - w) =$$

**Lösung. (Buchstabenprodukt)** Im Produkt kommt der Faktor  $(w - w)$  vor, da dieser 0 ist, ergibt das gesamte Produkt auch 0.

**Aufgabe. (Ameise Amelie)** Ameise Amelie kann sich nur auf der Oberfläche eines Zuckerwürfels mit Seitenlänge 1 bewegen. Sie befindet sich momentan beim Eckpunkt A und möchte zum Eckpunkt E. Wie lang ist der kürzeste Weg den Amelie auf der Oberfläche des Würfels nehmen kann?



**Lösung. (Ameise Amelie)** Die Aufgabe ist einfacher zu lösen, wenn man sich das Netz eines Würfels aufzeichnet. Dann ist der kürzeste Weg die direkte Verbindung von A und E und kann mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnet werden:  $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ .



**Aufgabe. (gefälschte Münze)** Vor dir liegen 9 Münzen, eine davon ist gefälscht und wiegt weniger als die anderen. Du hast eine Balkenwaage zur Verfügung, um das Gewicht von Mengen von Münzen zu vergleichen. Im besten Fall kannst du die gefälschte Münze schon nach dem ersten Abwiegen identifizieren, aber du kannst dich nicht darauf verlassen. Was ist die minimale Anzahl an Versuchen, die du benötigst, um sicher zu gehen, dass du die gefälschte Münze gefunden hast?

**Lösung. (gefälschte Münze)** Es ist nicht möglich mit einem einzigen Versuch sicher die Münze zu finden. Es ist jedoch möglich die gefälschte Münze nach nur 2 Versuchen zu finden. Dazu wiegt man zuerst 3 Münzen gegen 3 andere Münzen ab. Es ergeben sich 2 Fälle:

1. Fall: eine Seite ist leichter:

Nun nimmt man die 3 Münzen der leichteren Seite und wiegt 2 gegeneinander ab. Es ergeben sich 2 Fälle:

a) eine Seite ist leichter:

Die Münze auf der leichteren Seite ist gefälscht.

b) beide Seiten sind gleich schwer:

Die dritte Münze ist gefälscht.

2. Fall: beide Seiten sind gleich schwer:

Wiege 2 der übrigen 3 Münzen gegeneinander ab, es ergeben sich die selben Fälle wie in Fall 1.

*Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort kannst du deine Lösungen abgeben, Punkte sammeln und jeden Monat neue Aufgaben finden!*

