

Mathematik-Wettbewerb

Tag der Mathematik 2025

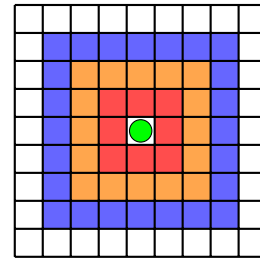
Aufgabe 1: (10 Punkte)

Anna frühstückt immer mindestens eine der folgenden Sachen: Müsli, Brot oder Joghurt. Montags ist sie aber besonders wählerisch. Falls sie Müsli und Brot isst, dann auch Joghurt. Falls sie Brot oder Joghurt isst, dann auch Müsli. Sie isst niemals Müsli und Joghurt, jedoch isst sie immer Brot oder Müsli. Was isst Anna montags?

Aufgabe 2: (10 Punkte)

Ein Grashüpfer hüpft in jedem Zeitschritt ein Feld weiter, wobei er sich in jede der Richtungen “vor”, “zurück”, “links” oder “rechts” mit gleicher Wahrscheinlichkeit bewegt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich der Grashüpfer nach 3 Schritten im

- (a) Ausgangsfeld in der Mitte?
- (b) roten Bereich?
- (c) orangenen Bereich?
- (d) blauen Bereich?



Aufgabe 3: (10 Punkte)

Für reelle Zahlen a, b, c ungleich Null sei bekannt, dass die beiden Gleichungen

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0 \quad \text{und} \quad b \cdot x^2 + c \cdot x + a = 0$$

eine gemeinsame Lösung x haben. Finden Sie diese.

Aufgabe 4: (10 Punkte)

Damit Bob's großes Bett in sein kleines Zimmer passt und die Tür dennoch ganz auf und zu geht, entscheidet er sich für eine Falttür mit Gesamtbreite b , bestehend aus n Lamellen gleicher Breite ℓ und zwei Endstücken der Breite $\frac{\ell}{2}$ (Skizze beispielhaft für $n = 4$).

- (a) Genügen $n = 2$ Lamellen, wenn das Bett den Abstand $a = \frac{b}{6}$ von den Zimmerwänden hat?
- (b) Wie groß muss der Abstand a bei einer geraden Anzahl n von Lamellen mindestens sein?

