

Knobelaufgaben 1

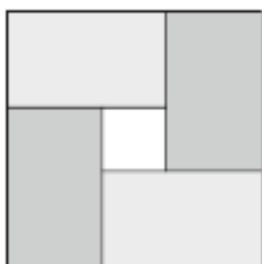
Aufgabe 1

Bestimmen Sie jeweils die Anzahl:

- (a) **Gruppeneinteilung:** Wieviele verschiedene Aufteilungen eines Kurses aus 16 Studierenden auf je vier Gruppen mit je vier Studierenden gibt es?
- (b) **Autokennzeichen:** Wieviele verschiedene Autokennzeichen der Form $MAXYxyzv$ gibt es, wobei X, Y deutsche Buchstaben und x, y, z, v Ziffern sind?
- (c) **Ananas:** Wieviele verschiedene Anagramme (d.h. Umordnungen, so dass die Folgen sich unterscheiden) gibt es von dem Wort ANANAS ?

Aufgabe 2

Welche Ungleichung für $x, y > 0$ verbirgt sich hier?



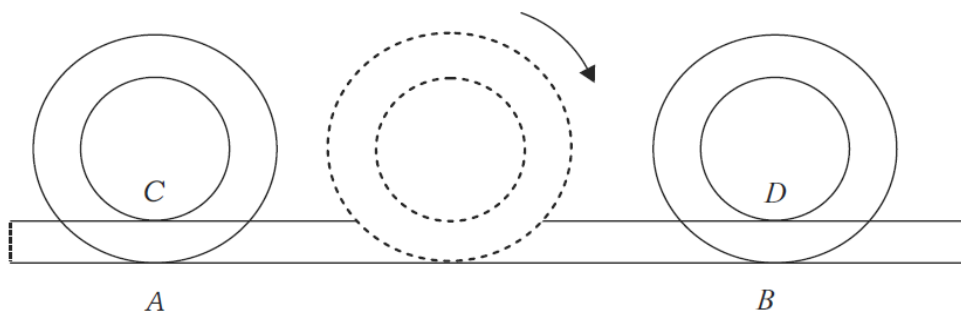
Aufgabe 3

Romeo und Julia treffen sich 12 Mal zum Essen, ganz zufällig kocht einer der beiden.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird Romeo nie zwei Treffen hintereinander kochen?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird keiner der beiden drei Treffen hintereinander kochen?

Aufgabe 4

Ein Zugrad rollt auf einer Schiene wie in der Abbildung:



Dabei rollt das Rad nach einer Umdrehung mit dem großen Radius R die Strecke von A nach B und mit dem kleinen Radius r dabei die Strecke von C nach D . Es gilt also für die Streckenlängen $AB = CD$ und daher mit dem Umfang eines Kreises

$$2\pi R = AB = CD = 2\pi r \Rightarrow R = r.$$

Erkläre diese scheinbare **Paradoxie**!