

# Korrespondenzzirkel Mathematik der Klassenstufe 6

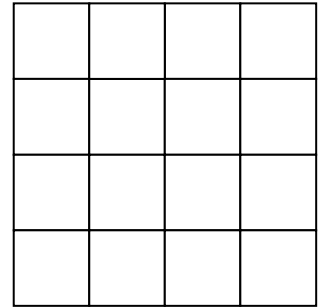
Regierungsbezirk Dresden, Schuljahr 2019/2020

## Aufgaben der 2. Serie

### Aufgabe 1:

Die Figur rechts besteht aus  $4 \times 4$  kleinen Quadraten.

- Wie viele Quadrate sind in dieser Figur insgesamt zu finden?  
(Beachte: Unterschiedliche Größen sind möglich!)
- Wie viele Quadrate wären es in einer  $5 \times 5$ -Figur?
- Wie könnte man vorgehen, um die Anzahl in einer sehr großen Figur ( $N \times N$  kleine Quadrate) zu bestimmen, ohne mühsam zählen zu müssen?
- Wie viele Quadrate wären demnach in einer  $10 \times 10$ -Figur zu finden?



### Aufgabe 2:

- Wie viele Einsen hat die kleinste natürliche Zahl, deren Ziffern ausschließlich Einsen sind und die ohne Rest durch 33 teilbar ist? Begründe.
- Löse die gleiche Aufgabe für den Divisor 33333333333333333, der aus 17 Dreien besteht.

### Aufgabe 3:

Bei dieser Aufgabe ist der eigentliche Aufgabentext verschlüsselt und in Großbuchstaben angegeben:

CB VCBVF GLMVE TVNLBOVB DCPQ VCBQRBOVEU ACGSMELFF  
XVCBUELRTVB VCBV RBUVEDRPQRBM VEMLT OLDD OCV UELRT  
VB YR BVRBRBOBVRBYCM HESYVBU LRD XLDDVE TVDULBOVB  
DHKUVE XREOV OCV LBLGWDV XCVOVEQSGU OL TVUERM OVE  
XLDDVEMVQLGU BRE BSPQ LPQURBOBVRBYCM HESYVBU XCV Z  
CVG XSMVB OCV UELRTVB BRB

Fanny hat gelesen, dass man verschlüsselte Texte manchmal durch sogenannte Häufigkeitsanalyse entschlüsseln kann. Dabei nutzt man aus, dass z. B. der häufigste Buchstabe in deutschen Texten (der Buchstabe „e“) auch im vorliegenden Text (wenn dieser nicht zu kurz ist) am häufigsten vorkommen dürfte usw.

Sie hat aus einem Buch einen beliebigen Text ausgewählt und die dort vorhandenen Buchstaben gezählt: Unter den 830 Buchstaben des Textes waren z. B. genau 144 „e“, 91 „n“, 62 „i“, 57 „r“ und 52 „u“.

- Wenn man eine ähnliche Häufigkeitsverteilung voraussetzen würde, wie viele „e“ und wie viele „n“ wären dann in unserem entschlüsselten Aufgabentext in etwa zu erwarten? Begründe.
- Entschlüssele nun den Aufgabentext, indem du u. a. die Häufigkeitsanalyse anwendest und jeweils gleiche Großbuchstaben durch den richtigen Kleinbuchstaben ersetzt. (Als kleine Hilfestellung ist schon angegeben, dass der Buchstabe Y entschlüsselt zum Buchstaben „z“ wird.)
- Löse die im entschlüsselten Text formulierte Aufgabe (mit vollständigem Lösungsweg).

**Einsendetermin: 11.03.2020**

**(Bitte adressierten und frankierten Rückumschlag nicht vergessen!)**

Wir sind auch im Internet für Euch da: [www.mathekorres.de](http://www.mathekorres.de)

Die Durchführung dieses Korrespondenzzirkels wird unterstützt durch

 - DER SPIELELADEN (Rothenburger Str. 11, 01099 Dresden, [www.capitospiele.de](http://www.capitospiele.de))

