

Tommaso Rosati

## Unterricht 17

### 1. Zusatzaufgabe:

- Bilde die dualen Graphen zu den 2D Graphen der Platonischen Körper (also zu jeder Fläche im Anfangsgraph gehört eine Ecke im dualen Graph, und zu jeder Kante eine neue Kante die die erste quer überschneidet und die Flächen auf den zwei Seiten der ersten Kante verbindet). Was stellst du fest?
- Kannst du die Eulersche Polyederformel für nicht zusammenhängende Graphen verallgemeinern?

### 2. (MO) Bonbons:

Wieviele Möglichkeiten gibt es,  $n \geq 3$  Bonbons auf drei Kinder zu verteilen, sodass keines der Kinder leer ausgeht (die Bonbons werden dabei als verschieden betrachtet)?

### 3. Durchschnitt:

Sieben Freunde sammeln Gartenzwerge. Lucy und Randolph besitzen beide nur ein Zwerg. Georg und Rosa besitzen dagegen 10. Dann kommt Otto mit 12, Laura mit 60 und Luise mit 320 (sie hat einen großen Garten).

Wie viele Zwerge besitzt jeder der sieben Freunde im Durchschnitt?

Gibt es eine Zahl von Zwergen, so dass höchstens 50% der Freunde weniger Zwerge besitzen, und höchstens 50% mehr besitzen?

### 4. Herr Galopp's Pferde:

Herr Galopp besitzt zwei Pferdeställe: In jedem befinden sich am Anfang drei Pferde. An einem Nachmittag wandert Schnellenase, eines seiner Pferde, vom ersten zum zweiten Stall. Herr Galopp war erstaunt zu merken, dass der durchschnittliche Wert eines Pferdes in jedem Stall um 10.000 Euro gestiegen ist.

## 5. (MO) Fünf Mannschaften:

Fünf Mannschaften nehmen an einem Wettbewerb teil und jede Mannschaft spielt ein Mal gegen alle anderen vier. Man bekommt 3 Punkte wenn man gewinnt, 1 Punkt bei Gleichstand und kein Punkt bei Verlust.

Am Ende des Wettbewerbes sehen die Punktezahlen so aus:

Gelb	10
Rot	9
Grün	4
Blau	3
Schwarz	1

**Tabelle 1.**

Wie viel Mal gab es Gleichstand? Wie sind die Spiele von Grün gegen alle anderen Mannschaften ausgegangen?

## 6. Primzahlen:

Finde alle Primzahlen zwischen 1 und 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Finde und formuliere ein Verfahren, mit der man von 1 aufsteigend für jede Zahl prüfen kann, ob sie eine Primzahl ist oder nicht – so dass man am Schluss beispielsweise eine Liste der Primzahlen von 1 bis 100 erhält.

Gegeben sind  $n$  Primzahlen, die wir  $p_1, p_2, \dots, p_n$  nennen. Findest du eine Zahl, die durch *jede* dieser Primzahlen teilbar ist? Durch welche dieser Primzahlen ist ihr Nachfolger teilbar?

Welchen Rest kann eine Primzahl modulo 6 lassen?

Ein Primzahlzwilling sind zwei Primzahlen, zwischen denen nur eine weitere Zahl liegt. Finde einige Primzahlzwillinge.

Ein Primzahltrilling sind drei Primzahlen, für die zwischen der ersten und der zweiten und der zweiten und der dritten Zahl jeweils nur eine weitere Zahl liegt. Gibt es Primzahltrillinge? (Wenn ja: Wie viele? Wenn nein: Warum nicht?)