

Lösungen 13. FÜMO 2004/2005 2. Runde Klassenstufe 8

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Beim Addieren der Zahlen 1 und 998, 2 und 997,, 243 und 756, ..., 499 und 500 beträgt der Summenwert immer 999 und die Quersumme von 999 stimmt mit der Summe der Quersummen der zwei Summanden überein.

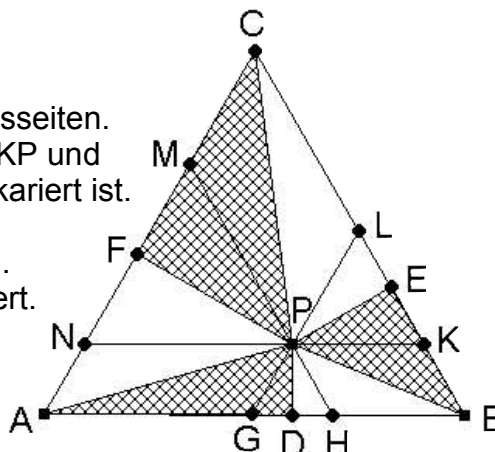
Man erhält 499 mal 27, d.h. 13473.

Jetzt fehlen nur noch die Quersummen der Zahlen 999 und 1000.

Im Ganzen ist die Summe aller Quersummen von 1 bis 1000 dann **13501**.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Zeichne durch P die drei Parallelen zu den Dreiecksseiten. So entstehen die drei Parallelogramme AGPN, HBKP und PLCM, in denen jeweils eine Hälfte weiß und eine kariert ist. Außerdem entstehen drei gleichseitige Dreiecke (Stufenwinkel!), die zu den Loten symmetrisch sind. Auch hier ist jeweils eine Hälfte weiß und eine kariert.
→ Behauptung



Aufgabe 3 (6 Punkte)

Bei den Teilern 2, 5, 10 gewinnt der 1. Spieler durch den Eintrag der Endziffern „gerade“, „5 oder 0“ und „0“

Bei den Teilern 3 und 9 gewinnt immer der 2. Spieler durch seinen letzten Eintrag, da er nur die Quersumme entsprechend „durch 3“ oder „durch 9“ teilbar machen muss.

Auch bei 7 gewinnt immer der 2. Spieler, weil er durch die Aufteilung der vierstelligen Zahl in zwei zweistellige Zahlen immer zwei durch 7 teilbare Zahlen erzeugen kann. Damit ist auch die vierstellige Zahl durch 7 teilbar. (7 teilt 2891, weil 7 2800 und 91 teilt)

Bei den Teilern 4, 6, 8 und 12 kann der 1. Spieler durch den Eintrag einer ungeraden Endziffer den Sieg des 2. Spielers verhindern.

Aber auch der 2. Spieler kann den Sieg des 1. Spielers verhindern:

- 4 → Verhindern, dass die letzten zwei Ziffern eine Viererzahl bilden,
- 6 → Quersumme,
- 8 → Tausenderziffer und dann verhindern, dass die letzten drei Ziffern eine Achterzahl bilden
- 12 → Quersumme

Da sowohl der 1. Spieler, wie auch der 2. Spieler drei Gewinnchancen hat, ist das Spiel fair