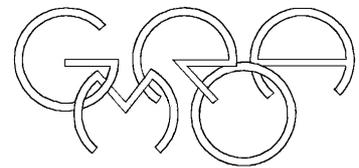


3. Grafschafter Mathematik Olympiade

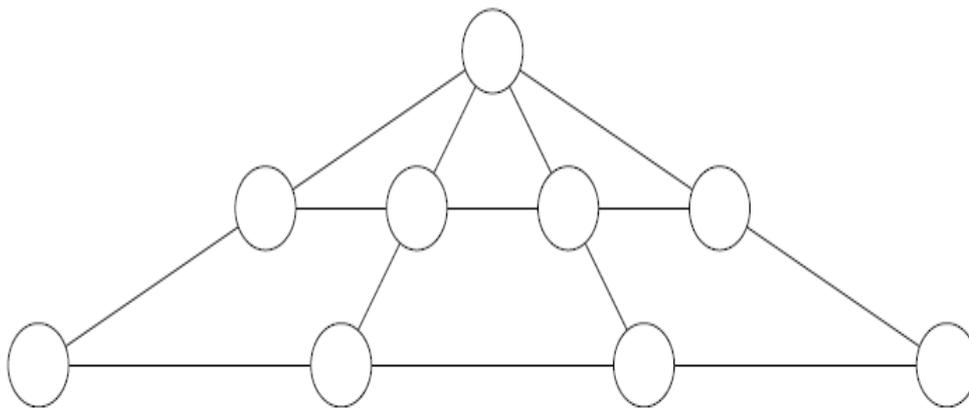
Gymnasium Nordhorn, 26.03.2019



Die folgenden drei Aufgaben sind zu bearbeiten. Achtet bitte darauf, eure Lösungswege *ausführlich* zu dokumentieren. Achtet dabei auch auf Sauberkeit, Sorgfalt und Lesbarkeit.

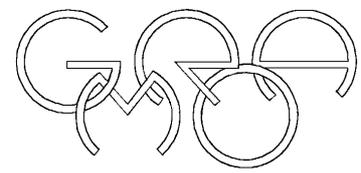
Aufgabe 1:

Wir betrachten die folgende Figur:



Wir suchen die Beschriftungen der neun Felder in der Figur mit den Zahlen $1, 2, \dots, 9$. Dabei soll jede dieser Zahlen genau einmal verwendet werden. Die sechs Summen von jeweils drei bzw. vier Zahlen längs der eingezeichneten geraden Verbindungen sollen gleich sein.

- Gib eine solche Beschriftung an.
- Gib eine weitere mögliche Lösung an.
- Wie viele mögliche Lösungen gibt es?
- Warum muss in dem oberen Feld immer die gleiche Zahl stehen?

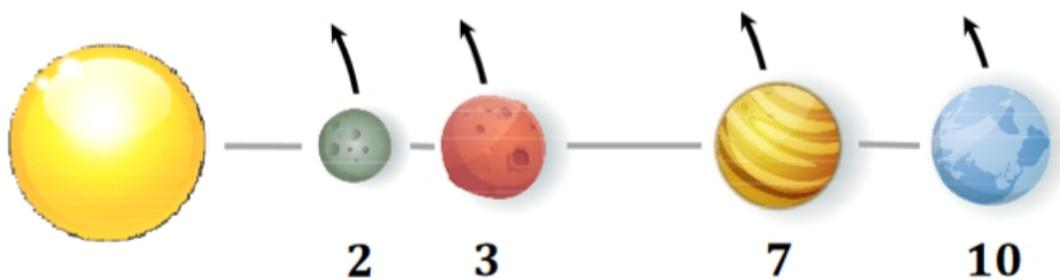


Aufgabe 2:

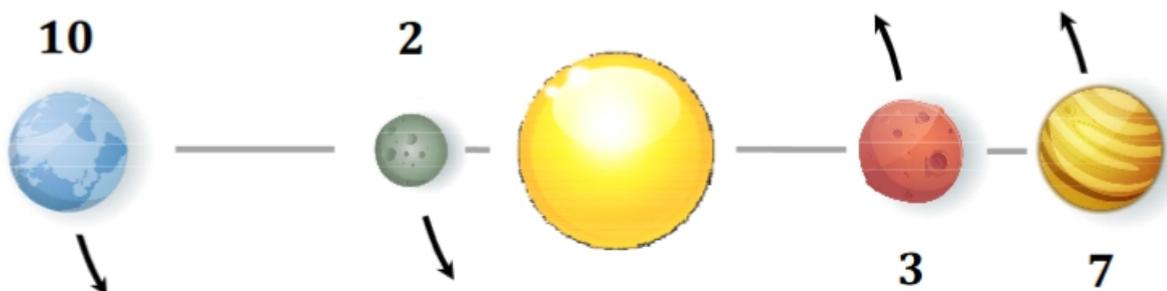
Planeten

Petra hat gehört, dass man von „Konjunktion“ spricht, wenn mehrere Planeten in einer Reihe stehen. Diese Situation möchte sie gerne untersuchen und denkt sich einen sonnenähnlichen Stern mit 4 Planeten aus.

Der innerste Planet braucht 2, der zweite Planet 3, der dritte Planet 7 und der äußerste Planet 10 Jahre für einen Umlauf um seinen Stern. Dabei starten die Planeten so wie in der Abbildung dargestellt, vom äußersten Planeten aus gesehen in Konjunktion.

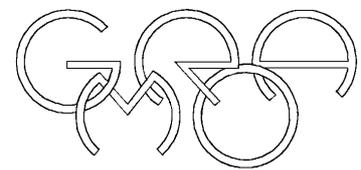


- a) Wie lange dauert es, bis wieder alle vier Planeten das nächste Mal in dieser Position sind? Erläutere deine Lösung!
- b) Wie viele Jahre dauert es, bis die vier Planeten zum ersten Mal die folgende Position einnehmen?



3. Grafschafter Mathematik Olympiade

Gymnasium Nordhorn, 26.03.2019



Aufgabe 3:

Ich weiß, was du denkst!



Obwohl ich dich noch nie gesehen habe, weiß ich genau, was du in diesem Rätsel denkst!

Du glaubst mir nicht? Dann lass dich überraschen!

- Denke dir eine zweistellige Zahl aus, die größer als 10 ist.
- Multipliziere diese Zahl mit 9.
- Bilde von diesem Ergebnis die Quersumme.
- Ist die zweite Ziffer deiner Zahl größer als die erste, dann multipliziere die Quersumme mit 4.

Ist die erste Ziffer deiner Zahl größer als die zweite oder gleich groß, dann multipliziere die Quersumme mit 2.

Ich weiß jetzt, welches Ergebnis du hast!

- Tragt das Ergebnis in die obige Sprechblase ein.
- Erklärt, weshalb immer das gleiche Ergebnis herauskommt. Denkt daran, eure Überlegungen nachvollziehbar aufzuschreiben!