

Bonusaufgaben zum Lehrsatz des PYTHAGORAS ...

... für besonders Ehrgeizige¹ aus der "Regner-Gang" ;-)

Klasse: 4E (G/Rg)

Schuljahr: 2018/19

Unterrichtsgegenstand / Lehrer: Mathematik / Prof. Schweiger

1. *Eine auf Leonardo von Pisa (auch FIBONACCI genannt) zurückgehende Aufgabe:*
Zwei Türme T_A und T_B stehen 50 Schritt voneinander entfernt in den Fußpunkten A und B ; Turm T_A ist 40 Schritt, Turm T_B 30 Schritt hoch. Das Zentrum C eines Brunnens befindet sich auf der Verbindungsstrecke von A und B . Auf der Spitze eines jeden der beiden Türme sitzt ein Vogel. Beide fliegen gleichzeitig los, sind gleich schnell und erreichen gleichzeitig C . Welche Entfernung hat C von A ?
2. In einem gleichschenkligen Dreieck (Basislänge c , Höhe h auf die Basis, Schenkellänge s) sind h , c und s in dieser Reihenfolge aufeinanderfolgende natürliche Zahlen. Berechne h , s und c , wobei c als Variable zu wählen ist.
3. In einem gleichschenkligen Dreieck (Basislänge c , Höhe h auf die Basis, Schenkellänge s) sind h , s und c in dieser Reihenfolge aufeinanderfolgende natürliche Zahlen. Berechne h , s und c , wobei h als Variable zu wählen ist.

Besondere Herausforderung:

4. In einer geraden quadratischen Pyramide (Basiskantlänge a , Höhe h , Seitenkantlänge s) sind h , a und s in dieser Reihenfolge aufeinanderfolgende natürliche Zahlen. Berechne h , a und s , wobei a als Variable zu wählen ist.

Exorbitante Spezial-Herausforderung:

5. In einem gleichschenkligen Dreieck (Basislänge c , Höhe h auf die Basis, Schenkellänge s) sind c , h und s in dieser Reihenfolge aufeinanderfolgende natürliche Zahlen. Berechne c , h und s , wobei es in diesem Fall nicht von Belang ist, welche der drei Größen als Variable gewählt wird.²

Gutes Gelingen!

Wien, im Dezember 2018.

Dr. Robert Resel, eh.

¹Die ersten drei und insbesondere die letzten beiden Problemstellungen können zwar mit dem im Unterricht erworbenen mathematischen Rüstwerkzeug gelöst werden, stehen jedoch im Schwierigkeitsgrad weit über Schularbeitsbeispielen, also keine Sorge. Wer sich aber gerne ungewöhnlichen Herausforderungen stellt, ist hier genau richtig und dazu eingeladen, Lösungsvorschläge bei Prof. Schweiger abzugeben.

²Der Link <https://www.youtube.com/watch?v=tRblwTsX6hQ> – Stand: 19.12.2018 – mag hilfreich sein, überprüfe die aus $c = 4 + 2\sqrt{7}$, $h = 5 + 2\sqrt{7}$ sowie $s = 6 + 2\sqrt{7}$ bestehende Gesamtlösung.