



PAUL OSTROVERHY

OstroVerhy
Summer Holiday
Extended Academic Project
2022

MATHEMATICS

LOG OF THE LESSONS



05/07/2022 - 17/07/2022



MATHS IN GERMAN

5.7.22

Problem 2.1 Aus dem Esszimmerfenster haben wir heute beobachtet, wie unsere jungen Kätzchen mit den Schmetterlingen im Garten gespielt haben. 19 Köpfe und genau 100 Beine haben wir gezählt. Wie viele junge Kätzchen haben wir momentan?

Problem 2.2 Während einer Zirkusvorstellung traten Hunde, Tauben und sogar Elefanten vor dem Publikum auf. Wie viele Hunde waren dabei, wenn man 23 Köpfe, 64 Beine, drei Rüssel und zwei Paar Stiefel Größe 44 sehen konnte?

Problem 2.3 In diesem Jahr verbrachte Elias seine Sommerferien auf einem Bauernhof. Beim Frühstück hatte er immer Katzen, Hunde und Hühner vom Fenster aus beobachtet. Eines Tages stellte er fest, dass es insgesamt genau 40 Köpfe und 100 Beine waren. Wie viele Hühner hatte Elias vom Fenster aus gesehen?

6 rounds of Trio (to practice counting in your head)

Problem 2.1, Problem 2.2. and Problem 2.3 from the book "Matherätsel (nicht nur) für Begabte der Klassen 4 bis 6, Tatiana S. Samrowski"

-> training rational thinking

Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 (+where sensible: calculate the average) on page 120(121 (Frequency Tables - Finding Averages) from the book "GCSE AQA Mathematics - For the Grade 9-1 Course" (The Workbook Higher Level)

-> repetition Averages (First topic)

Thu, 7.7.22

A couple of rounds of Trio

Problem 2.4 - 2.7 from from the book "Matherätsel (nicht nur) für Begabte der Klassen 4 bis 6, Tatiana S. Samrowski" (-> training rational thinking)

Problem 2.6 Im Meerestierkindergarten „Die neunte Woge“ sind heute alle Oktopus- und Seesternkinder anwesend, insgesamt 51 Tierkinder. Fast alle Seesternchen sind fünfarmig, fünf Seesternchen haben aber sechs Arme und zwei sind sogar siebenarmig. Wie viele kleine Oktopusse besuchen „Die neunte Woge“, wenn alle Tierkinder zusammen 300 Beine haben?

Problem 2.7 Nach dem Fall der bösen Hexe ist die Gesamtzahl der Einhörner (ein Horn, vier Pferdebeine mit Hufen), Hippogryphen (ein Schnabel, ein Paar Flügel, zwei Pferdebeine mit Hufen) und Zentauren (ein Paar Hände, vier Pferdebeine mit Hufen) im verborgenen Wald auf genau 77 angewachsen. Wie viele Einhörner leben im verborgenen Wald, wenn alle Zentauren, Hippogryphen und Einhörner zusammen 66 Arme und 294 Hufe haben?

Problem 2.4 Im Kinderzoo können Kinder auf Kamelen reiten. Fjodor saß auf dem letzten Kamel und sein Freund Darius auf dem vorletzten, weil man zu zweit auf einem Kamel nie sitzen darf. Während des Ausritts konnte Fjodor alle anderen Kinder und alle Kamele gut sehen. Neun Köpfe und 26 Beine waren es insgesamt vor ihm. Wie viele Kinder saßen auf den Kamelen?

Problem 2.5 Richard hat im Wald mehrere Spinnennetze gefunden. In manchen sah man darin gefangene Fliegen, in manchen saßen auch die Netzinhaber. Insgesamt hat Richard 100 Beine und 14 Köpfe gezählt. Wie viele Spinnen in den Spinnennetzen hat Richard entdeckt?

Questions Q1 - Q8 on page 107, Q1-Q3 on page 108 from the book "GCSE AQA Mathematics - For the Grade 9-1 Course" (The Workbook Higher Level) -> repetition Probability (Second topic)

Fri, 8.7.22

Couple of Rounds of Trio

Question Q1 page 108 from the book "GCSE AQA Mathematics - For the Grade 9-1 Course" (The Workbook Higher Level) -> repetition Probability (Second topic)

Questions 1-7 on pages 160/161 from the book "Mathematics for Edexcel Specification A - Practice book" -> repetition Probability (Second topic)

Problems 2.8, 3.1- 3.5 from the book "Matherätsel (nicht nur) für Begabte der Klassen 4 bis 6, Tatiana S. Samrowski" (-> training rational thinking)

Problem 2.8 Über dem dunklen Wald fliegt eine Herde von dreiköpfigen Fledermäusen und vierzigbeinigen Drachen. Zusammen haben sie 26 Köpfe und 298 Beine. Jeder Drache hat genau einen Kopf. Wie viele Beine hat eine dreiköpfige Fledermaus?

Problem 3.2 Darius hat zwei gleichartige Spieleisenbahnen. Der erste Zug hat eine schwarze Lokomotive und rote Waggon. Die Lokomotive des anderen Zuges ist grau, und die Waggon sind blau. Insgesamt sind 18 Waggon in beiden Zügen.

- a) Wie viele Waggon hat jeder Spielzug, wenn Darius doppelt so viele rote Waggon hat wie blaue?
- b) Wie viele Waggon hat jeder Spielzug, wenn Darius 4 rote Waggon weniger hat als blaue?

Problem 3.1 Elina fehlen 12 Franken, um 7 Luftballons zu kaufen. Wenn sie aber nur 5 Luftballons kaufen würde, hätte sie noch 8 Franken übrig.

- a) Wie teuer ist ein Luftballon?
- b) Reicht das Geld zum Kauf von 6 Luftballons?

Problem 3.5 Um 4 Hefte zu kaufen, braucht Emma noch 3 EUR. Wenn sie 3 Hefte nehmen würde, hätte sie noch 4 EUR übrig. Wie viel Geld hat Emma dabei?

Problem 3.3 Zwei kräftige Biber bauen gerade ein Wasserhäuschen. Dafür haben sie einen 6 m langen Stamm in 1-m-Stücke zerlegt. Wie viele Schnitte haben sie gemacht?

Problem 3.4 Gegen Ende des Tages haben die beiden Biber, die das Wasserhäuschen bauen, insgesamt 30 Schnitte gemacht und 40 Holzstücke erhalten. Wie viele Stämme hatten sie?

Sat, 9.7.22

Couple of Rounds of Trio

Problems 3.6- 3.13 from the book "Matherätsel (nicht nur) für Begabte der Klassen 4 bis 6, Tatiana S. Samrowski" (-> training rational thinking)

Problem 3.10 Sklizzy ist eine extrem zielstrebige Schnecke. Eines Tages entscheidet sie sich, den höchsten Baum im Wald zu ersteigen. Der Baum ist genau 10 m hoch. Sklizzy schafft es, pro Tag 4 m hoch zu krabbeln, rutscht aber in der Nacht 3 m runter. Wann erreicht Sklizzy ihr Ziel, falls sie am Dienstagmorgen startet?

Problem 3.6 Zwei Zauberwürfel und ein Comicheft kosten genauso viel wie ein Zauberwürfel und drei Comichefte. Wie viel mal ist ein Zauberwürfel teurer als ein Comicheft?

Problem 3.7 Ein wissbegieriger Junge hat eine alte Balkenwaage gefunden und konnte damit Folgendes feststellen:

- 4 Pfirsiche und 3 Nektarinen wiegen genauso viel wie 3 Pfirsiche und 6 Aprikosen.
- 12 Aprikosen wiegen genauso viel wie 9 Nektarinen.

Wie viele Aprikosen muss er in eine Waagschale legen, wenn in der anderen ein Pfirsich liegt, damit die Waage im Gleichgewicht bleibt?

Problem 3.8 Evelyn hat ihr Lieblingsbuch über Stringtheorie so oft und gründlich gelesen, dass eines Tages die Seiten 38 bis 93 rausgefallen sind. Das war das halbe Buch. Wie viele Seiten hatte das Lieblingsbuch von Evelyn, als es noch neu war, und wie viele Seiten fielen raus?

Problem 3.9 Kati, Tati und Fati haben zusammen 18 Farbstifte. Fati hat zwei Stifte weniger als Tati, Tati hat einen Stift mehr als Kati. Wie viele Stifte hat jedes Mädchen?

Problem 3.11 Auf zwei Regalen stehen 30 Bücher. Frau Koch nimmt zwei Bücher von dem ersten Regal und stellt sie auf das zweite Regal. Jetzt sind auf dem zweiten Regal doppelt so viele Bücher wie auf dem ersten. Wie viele Bücher standen auf dem ersten Regal zu Beginn?

Problem 3.12 Ein Junge hat doppelt so viele Schwester wie Brüder. Seine Schwester hat gleich viele Brüder wie Schwestern. Wie viele Kinder hat diese Familie und wie viele davon sind Mädchen?

Problem 3.13 Ich habe zwei Schwestern mehr als Brüder. Wie viele Töchter mehr als Söhne haben meine Eltern?

Questions Q1 - Q4 (+ variation of Q4 with different numbers) on page 41 from the book "GCSE AQA Mathematics - For the Grade 9-1 Course" (The Workbook Higher Level) -> repetition Equation of a Straight line

Mon, 11.7.22

Couple of Rounds of Trio

2 variation of Q4 with different numbers on page 41 from the book "GCSE AQA Mathematics - For the Grade 9-1 Course" (The Workbook Higher Level) -> repetition Equation of a Straight line

Problems 56, 57, 58 on page 61 from the book "Algebra . Aufgaben" -> solving equations

Wed, 13.7.22

Couple of Rounds of Trio

Started with Equations of straight lines again, but stopped the lesson early

Thu, 14.7.22

Talking about TSP and Path-TSP

https://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem

https://en.wikipedia.org/wiki/Christofides_algorithm

<https://arxiv.org/pdf/1907.10376.pdf>

Thu, 15.7.22

Discussed a riddle I gave Paul and then talking about Fractals, especially Koche Flake and Sierpinski Triangle (Calculating Areas and Circumferences)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Koch-Kurve>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Sierpinski-Dreieck>

<https://www.michael-holzapfel.de/themen/sierpinski/sierpinski.htm>

Talked also a bit about other Fractals like Mandelbrot, Dragon Curve, Pythagoras tree

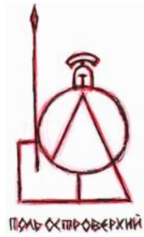
<https://de.wikipedia.org/wiki/Mandelbrot-Menge>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_du_dragon

[https://en.wikipedia.org/wiki/Pythagoras_tree_\(fractal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pythagoras_tree_(fractal))

Discussing/Mentioning that they also have different dimensions, sth that seems very unusual





PAUL OSTROVERHY
2022