

Aufgabenpool „Problemaufgaben“:

Überblick:

Klassenstufe: 2.-3. Klasse	Klassenstufe: 3.-4. Klasse
Aufgabe A1: Reihenfolgezahlen	Aufgabe B1: Figurierte Zahlenfolgen
Aufgabe A2: Münzaufgabe	Aufgabe B2: Geraden & Flächen
Aufgabe A3: Dreiecke im Dreieck	Aufgabe B3: Schachbrett
Aufgabe A4: Zauberquadrat 3x3	Aufgabe B4: Einsteinrätsel (oder Zauberquadrat 4x4)

Klassenstufe: 2.-3. Klasse

Aufgabe A1: Reihenfolgezahlen

- (1) Finde alle Plusaufgaben aus Reihenfolgezahlen¹, bei denen das Ergebnis nicht größer als 20 ist.
- (2) Warum sind das alle?

Quelle: Kira (o.D.) Reihenfolgezahlen.<https://kira.dzlm.de/node/136>; In Anlehnung an: Schwätzer & Selter (2000, Anm. hier mit 25 als Maximalsumme)

Aufgabe A2: Münzaufgabe

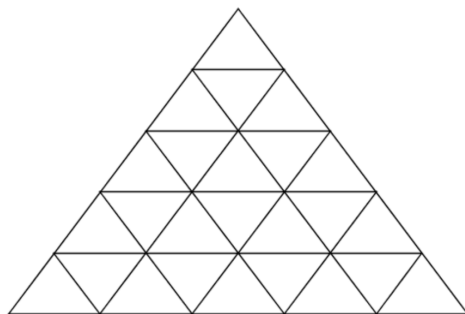
Wie kannst du einen Geldbetrag von genau 31 Cent hinlegen, wenn du nur 10-Cent-, 5-Cent- und 2-Cent-Münzen zur Verfügung hast? Gib alle Möglichkeiten an!

Quelle: Bruder & Collet (2011). Problemlösen lernen im Mathematikunterricht. S: 59, in Anlehnung an PISA 2006, S. 177.

¹ Reihenfolgezahlen seien hier definiert als Summe aufeinanderfolgender Zahlen, wie bspw. $1+2+3$ oder $4+5+6+7$.

Aufgabe A3: Dreiecke im Dreieck

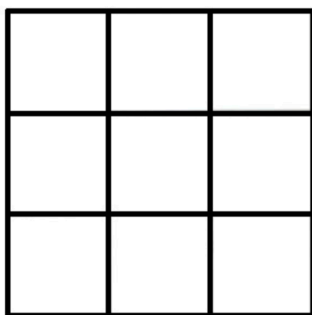
Schau dir die Figur genau an. Sie besteht aus vielen Dreiecken. Wie viele Dreiecke lassen sich in der Figur finden?



Angelehnt an: Janott, S. (2021). Probleme lösen zum Lerngegenstand machen. Münster: WTM-Verlag. S. 86.

Aufgabe A4: Zauberquadrate

Die Felder eines 3x3-Quadrates sind durch die natürlichen Zahlen von 1 bis 9 so auszufüllen, dass die Summe der Zahlen in jeder Zeile, Spalte und Diagonalen gleich groß ist. Jede Zahl von 1 bis 9 darf dabei nur einmal verwendet werden!



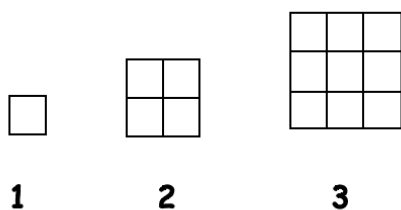
Anmerkung: Die Aufgabe kann auch mit einem 4x4-Quadrat mit den Zahlen von 1 bis 16 gestellt werden (erhöhtes Schwierigkeitsniveau - dann: Klassenstufe 3 - 4).

Quelle: Heinrich, F.; Jerke, A. & Schuck, L.D. (2018). Lernangebote für problemorientierten Mathematikunterricht in der Grundschule. Offenburg: Mildenerger Verlag, S. 144.

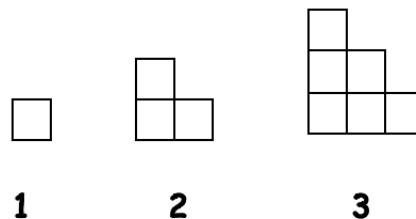
Klassenstufe: 3.-4. Klasse

Aufgabe B1: Figurierte Zahlenfolgen

(a.) Quadratzahlen



(b.) Dreieckszahlen

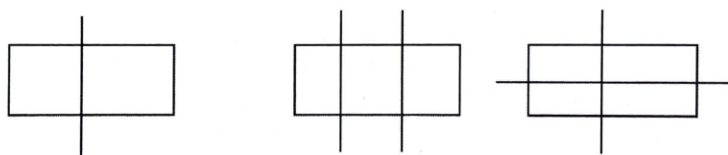


Bestimme die 20. Folgezahl! Aus wie vielen Kästchen besteht diese? Begründe deinen Lösungsweg.

Quelle: Smirek, A. (o.D.) Figurierte Zahlenfolgen. <https://kira.dzlm.de/problemlösen-co/prozessbezogene-kompetenzen-fördern/zahlen-und-operationen/figurierte-zahlenfolgen>.

Aufgabe B2: „Geraden & Flächen“

Du hast ein Rechteck. Wenn du eine gerade Linie durch das Rechteck ziehst, erhältst du zwei Flächen. Wenn du zwei gerade Linien durch das Rechteck zeichnest, erhält du drei oder vier Flächen (siehe die folgenden Bilder):

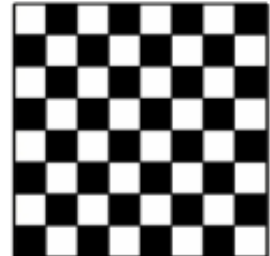


Versuche so viele Flächen, wie möglich du erhalten, wenn du drei und vier gerade Linien hast!

Quelle: Fritzlar, T. & Heinrich, F. (2016). Across the river with Fibonacci. A. In: Kuzle, B. Rott & Cadez, T. *Problem Solving in the Mathematics Classroom. Perspectives and Practices from Different Countries*. p. 85-97.

Aufgabe B3: Schachbrett

Peter spielt leidenschaftlich gerne Schach. Er spielt so gerne Schach, dass seine Gedanken auch dann um das Spiel kreisen, wenn er gerade nicht spielt. Neulich stellte er sich die Frage, wie viele Quadrate wohl auf einem Schachbrett zu finden sind.

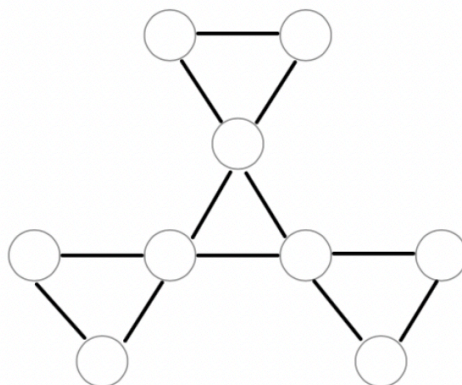


Versucht, Peters Frage zu beantworten!

Quelle: Mason, Burton & Stacey (2008). Mathematisch denken. Mathematik ist keine Hexerei. S. 20. Abbildung aus: Lange (2009) Auswahl von Aufgaben für eine explorative Studie zum Problemlösen. S.2.

Aufgabe B4: Einsteinrätsel

Die Zahlen von 1 bis 9 sollen so auf die Figur verteilt werden, dass die Dreieckssummen gleich groß sind!



Quelle: Bruder & Collet (2011). Problemlösen lernen im Mathematikunterricht. S: 73.

Literatur:

- Bruder, R. & Collet, C. (2011). *Problemlösen lernen im Mathematikunterricht*. Berlin: Cornelsen.
- KIRA (o. D.). *Reihenfolgezahlen*. <https://kira.dzlm.de/node/136>.
- Fritzlar, T. & Heinrich, F. (2016). Across the river with Fibonacci. A. In: Kuzle, B. Rott & Cadez, T. *Problem Solving in the Mathematics Classroom. Perspectives and Practices from Different Countries*. p. 85-97.
- Heinrich, F.; Jerke, A. & Schuck, L.-D. (2018). *Lernangebote für problemorientierten Mathematikunterricht in der Grundschule*. Offenburg: Mildenerger Verlag.
- Janott, S. (2021). *Problemlösen zum Lerngegenstand machen. Eine Studie im Mathematikunterricht der Grundschule*. Münster: WTM.
- Lange, D. (2009). Auswahl von Aufgaben für eine explorative Studie zum Problemlösen. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2009*. Oldenburg. Verfügbar unter: <https://eldorado.tu-dortmund.de/handle/2003/31352>.
- Mason, J.; Burton, L. & Stacey, K. (2008): *Mathematisch denken - Mathematik ist keine Hexerei*. München: Oldenbourg. 5., überarbeitete Auflage.
- PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.) (2006). *PISA 2003. Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres*. Münster: Waxmann
- Schwätzer, U., & Selter, C. (2000). Plusaufgaben mit Reihenfolgezahlen - eine Unterrichtsreihe für das 4. bis 6. Schuljahr. *Mathematische Unterrichtspraxis*, (2), 28- 37.
- Smirek, A. (o.D.) *Figurierte Zahlenfolgen*. <https://kira.dzlm.de/problemlösen-co/prozessbezogene-kompetenzen-fördern/zahlen-und-operationen/figurierte-zahlenfolgen>.