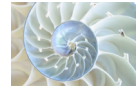


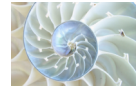
Pullout: Förderung der logisch-mathematischen und räumlichen Intelligenz

Die Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe arbeiten an anspruchsvollen mathematischen Aufgabenstellungen, die Eigenproduktionen und individuelle Lösungen auf unterschiedlichem Niveau zulassen. Dabei soll ein Interesse für mathematische Muster und Freude an mathematischen Erkundungen geweckt werden.

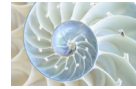
| Se- quenz | Thema | Mathematische Aktivitäten, Erkundungen | Literatur, Material |
|--------------|------------|--|---|
| 1-3 | Pentominos | <ul style="list-style-type: none"> - Aus 5 Würfeln Pentominos in der Ebene bauen, 12 Formen finden, beschreiben, zeichnen (freie Formen). Pläne austauschen, Körper nachbauen. - Eigenschaften der einzelnen Pentominos untersuchen: Volumen, Oberfläche, Kantensumme, Anzahl Kanten, Anzahl Ecken, Anzahl Seitenflächen. Unterschiede feststellen und formulieren. - 2 Pentominos zusammenfügen, Umriss nachzeichnen, austauschen, nachbilden. Wiederholen mit 4 Pentominos. - 12 Pentominos zu drei Paaren kongruenter Figuren legen - Parkette zeichnen - Flächen mit Pentominos auslegen (Quadrate und Rechtecke) <ul style="list-style-type: none"> - Quadrate: 5x5, 7x7 (9 Pentominos/4Lücken), 8x8 (12 Pentominos/4Lücken) - Quadrate legen, 8x8: 4er Balken leer, 2x2-Fenster, vier einzelne Quadrate, 4 beliebige Lücken. Lösungen protokollieren. - Rechtecke: Mit 3 Pentominos ein 3x5-Rechteck legen, mit 4 Pentominos ein 2x10 oder 4x5-Rechteck legen, mit vorgegebenen Pentominos Rechtecke legen - Triplikationsproblem: Pentomino wird aus neun der 12 Pentominos in dreifacher Vergrößerung nachgelegt. - Aus Pentominos Tiere, Buchstaben, Objekte nachbilden. - Aus den Pentominos Quader bilden: 3x4x5, 2x5x6, 2x3x6 - Aus Pentominos eine offene Schachtel falten - Ubongo spielen - Lernumgebung: Pentominos auf der Hundertertafel | <p>Holzwürfel Blankopapier für Pläne Vorlage für Eigenschaften Pentominos aus Holz Druckausschusspapier Quadratisches Raster Rechteckige Raster</p> <p>Beispiele von Aufgaben, Lösungen</p> <p>Raster, um Flächen auslegen</p> <p>Kopiervorlagen für das Triplikationsproblem aus: Pentominos, H.Linneweber</p> <p>Spiel Ubongo</p> <p>Kopiervorlagen Hundertertafel, ev. Folienstücke. Auftragsblatt mit verschiedenen Erkundungen</p> |



| | | | |
|-----|--------------|---|--|
| 4 | Würfel | <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften des Würfels, Begriffe Kanten/Ecke/Fläche/Volumen - Aus Würfeln Würfel bauen - Würfelabwicklungen - Grund- und Deckfläche einer Abwicklung bestimmen - Würfelmehrlinge (aus 3, 4 oder 5 Würfeln) auf Punktpapier dreidimensional zeichnen - Von verschiedenen Seiten den gleichen Körper zeichnen - Aus Würfelmehrlingen Flächen legen (Würfel mit Klebband zusammen kleben, Fläche wählen, versch. Möglichkeiten) - Potzklotz spielen | <p>10cm² Kartonstücke Klebband Japanmesser Punktpapier Spiel: Potzklotz Klebband Raster 2cm²</p> |
| 5 | Würfelfolgen | <ul style="list-style-type: none"> - Würfelfolgen nachbauen, fortsetzen, beschreiben, darstellen - Beschreiben: Tabelle, zeichnen, Bauplan, Term, mit Worten - Zu Zahlenfolgen Würfelfolgen finden - Terme bilden | <p>Kopiervorlagen aus Begleitband 6, Zahlenbuch</p> |
| 6+7 | Somawürfel | <ul style="list-style-type: none"> - Herleitung des Somawürfels - Somawürfel herstellen und färben - Somawürfel frei bauen, eigene Lösungen protokollieren - Somawürfel nach Bauanleitung (6 Seitenansichten) nachbauen - Somatangram - Stadt bauen (Koordinaten) - Gebäude, Objekte nachbauen und skizzieren, fotografieren - Somawürfel bauen nach Seitenansichten - Eigene Spiele erfinden, entwickeln mit dem Somawürfel oder/und Pentomino - Eigener Somawürfel erfinden | <p>Holzwürfel Leim Farben des Somawürfels Leere KV für Somawürfel bauen Aufgabenkarten aus: Schauen und Bauen 2, geometrische Spiele mit dem Somawürfel Punktpapier, Fotoapparat</p> |
| 8 | Tangram | <ul style="list-style-type: none"> - Tangram herstellen, konstruieren - Tangramfiguren nachbilden - Spiegelungen legen - Eigenes Tangram konstruieren, bestehend aus 7 Formen - Spiel: Spiegel-Tangram spielen | <p>2 Tangram pro Schüler/in Vorlagen Spiegel-Tangram Spiegel</p> |



| | | | |
|--------|-------------------|--|--|
| 9 | Kreis, Pi | <ul style="list-style-type: none"> - Pi bestimmen, Herleitung (Sechseck) - Pi durch Messen bestimmen - Aus der Geschichte - Kreise in der Natur - Muster mit Kreisen | <p>6 gleichlange Stäbe Buch: Spannende Welt der Mathematik Zirkel Zeichenblätter</p> |
| 10+ 11 | Kugel | <ul style="list-style-type: none"> - Kugelförmige Objekte beschreiben: Tomate, Bleikugel, Orange, Perle, Bälle, ... - Eigenschaften von Kugeln - Eine Kugel aus Ton herstellen - Zentrumspunkt: gleicher Abstand zur Oberfläche - Bälle bewegen die Luft (Verhalten von Bällen in der Luft) - Oberfläche einer Kugel ermitteln: Orangenschale in 4 Kreise mit dem gleichen Radius der Orange auslegen. Herleitung der Formel: $4\pi r^2$ - Pyramiden aus Kugeln bauen, Gesetzmässigkeit erkennen | <p>Buch: Faszination Kugel Kugelförmige Gegenstände Orangen Zirkel Holzkugel Holzbrett für Pyramidenbau</p> |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Spiele mit Kugeln: Marmelbahnen bauen, Abalone, Solitär, Zwirbelspiel - Ev. Kugelobjekte herstellen: Kugel aus Tüten, etc. - Optimale Verpackung für Pingpongballer (Schokoladenkugeln) entwickeln. | <p>Solitär aus Steinkugeln Ev. Pingpongballer, Lindorkugeln Znüni betsehend aus kugelförmigen Esswaren</p> |
| 12 | Magische Quadrate | <ul style="list-style-type: none"> - Das magische Quadrat von Euler - Aus der Geschichte - 3x3-, 4x4- und 5x5-Quadrate erkunden, magische Summe herausfinden - Magische Quadrate erfinden - Ein magisches Quadrat mit Primzahlen, Quadratzahlen erfinden - Ein magisches Quadrat zur Summe ... erfinden | <p>Unterlagen mit Aktivitäten zu magischen Quadraten</p> |
| 13 | Zauberdreieck | <ul style="list-style-type: none"> - Spielregeln kennen lernen - Magische Zauberdreiecke lösen, vergleichen, beschreiben | <p>Zauberdreieck und Aufgabenkarten Zauberdreiecke und Spielsteine für jedes Kind Kopiervorlage magische Zauberdreiecke</p> |



| | | | |
|----|---|--|---|
| 14 | Zahlenmauern | <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Erkundungen mit Zahlenmauern - Zahlenmauern bauen, verändern - Grundsteine erhöhen/vermindern - Zum gleichen Deckstein 2-, 3-, 4-, ...x-stöckige Zahlenmauern bauen - Zahlenmauern mit Primzahlen, Quadratzahlen, geraden/ungeraden Zahlen und Bruchzahlen bauen - Zum Deckstein 10 alle dreistöckigen Zahlenmauern finden | <p>KV Zahlenmauern Aufträge für Erkundungen CD-Rom Zahlenforscher</p> |
| 15 | Geschichte der Mathematik | <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutende Mathematikerinnen und Mathematiker mit ihren Erfindungen - Andere Rechensysteme - Entwicklung der Zahlen - Alte und fremde Masse - „Napierstreifen“ - abessinische Bauernmethode | |
| 16 | Alles ist Zahl Mathematik in der Kunst | <ul style="list-style-type: none"> - Mathematikkalender: Mathematik in der Kunst - „Mathematische Brille“ aufsetzen und Kunstbilder beschreiben - Gesetzmässigkeiten erkennen, beschreiben, vermuten, ... - Mathematisches Bild entwickeln, malen - Ev. Kurzpräsentationen der Schülerinnen und Schüler zu einem mathematischen Bild, Hintergrundinformationen verarbeiten | <p>Mathkalender 08 / 2010 Buch: Alles ist Zahl</p> |
| 17 | Primzahlen Quadratzahlen Fibonacci | <ul style="list-style-type: none"> - Gesetzmässigkeiten in Zahlenreihen - Mathematik in der Natur | <p>Literatur Zahlenteufel Zahlen, Spiralen und mag. Quadrate Spannendes aus der Welt der Mathematik</p> |
| 18 | Produktive Übungen | <ul style="list-style-type: none"> - immer 22, 222, 33, 333 - Till Eulenspiegel - Anna-Zahlen - Immer 99 - Immer 1089 - ... | |



| | | | |
|----|-----------------------------------|--|---|
| 19 | Ecca brocca | <ul style="list-style-type: none"> - 2 Varianten von ecca brocca spielen - Ergebnisse optimieren - Möglichst alle Rechengesetze anwenden, nutzen | 10-seitige Spielwürfel Hundertertafel Protokollblatt |
| 20 | Muster auf der Hundertertafel | <ul style="list-style-type: none"> - Multiplikationspaare - 2x2- und 3x3-Quadrat: Diagonalsummen und –produkte - Rechnungen aus lauter 4er | |
| 21 | Spiegelzahlen Zahlenpalindrome | <ul style="list-style-type: none"> - Herleitung Palindrome - Bezug Sprache – Mathematik - Zweistellige und dreistellige Zahlen untersuchen - Operieren mit Palindromen | |
| 22 | Wahrscheinlich oder zufällig? | <ul style="list-style-type: none"> - Zufallsinstrumente herstellen - Zufallsexperimente durchführen und verändern - Ergebnis vorhersagen, vermuten, begründen, argumentieren - Verschiedene Zufallsexperimente kennen lernen | Wahrscheinlichkeitsbox Zahlenbuch 6 Münzen, Perlen, Würfel, Zahnstocher, Zeichenpapier, Zirkel ... |
| 23 | | | |
| 24 | Rätsel | <ul style="list-style-type: none"> - Nach Vorschriften Rätsel durchführen - „Trick“ erklären können - Term bilden - Vorschriften verändern - Themen: Geburtsdatum erraten, Alter/Schuhgrösse erraten | Buch: Problemlösen macht Schule, Beat Wälti, S.88 |
| 25 | Zahlenporträt | <ul style="list-style-type: none"> - Zahlenporträt von sich selbst erstellen - Zahlenporträt des Schulhauses erstellen - Messungen, Berechnungen, Annahmen, Schätzungen anstellen | Messbänder, Taschenrechner Waage, ... |
| 26 | Enrico Fermi | <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen aus der Fermibox bearbeiten - Eigene Fermifragen stellen und nach Lösungen suchen | Fermibox Taschenrechner Messbänder Diverse Waagen |
| 27 | | | |
| 28 | | | |