



Kapitel 5 — Ich kann bis 100 zählen!

Voraussetzung: Kann bequem bis 100 zählen und hat ein gutes Gespür für diese Mengen, insbesondere mit dem Stellenwert. Auch die mentale einstellige Addition und Subtraktion solid sein.

— WO WARST DU —

Ihr Kind kann jetzt bis 100 zählen! Sie können bequem mental einstellige Addition und Subtraktion durchführen. Sie können auch eine beliebige Zahl hoch- oder runterzählen oder überspringen, und an diese Fähigkeit gebunden ist ihre Fähigkeit, eine einstellige Zahl mit einer zweistelligen Zahl zu addieren oder zu subtrahieren. Sie können zwei zweistellige Zahlen vergleichen, und sie haben ein anfängliches Gefühl für den Stellenwert mit 10er und 1er und dafür, worum es bei der erweiterten Form geht.

Da sich ihr Überspringen-Zählen verbessert, entwickeln sie auch Fähigkeiten beim Multiplizieren mit 2, 3, 4, 5 und 10. Die Idee von geraden und ungeraden Zahlen macht für sie jetzt viel mehr Sinn.

Einige Aktivitäten aus früheren Kapiteln können hier auf die größeren Zahlen ausgedehnt werden. Schauen Sie sich Kapitel 3 an: Summen formen, noch weiter nach oben gehen; Kapitel 4: Krieg - Zweistelliges Addieren und Subtrahieren, DiffTriangles und SumTriangles, Fix it, Island Hopping um 1er und 10er, Füllen Sie die Lücken Vergleich, Summenquadrat und Additionspyramide.

— NEUE IDEEN IN DIESEM KAPITEL —

- **Zählen bis 200** — Es ist an der Zeit, die 100er Stelle einzuführen, indem Sie sich die Zahlen von 100 bis 200.
- **ansehen Überspringen Sie das Zählen bis 100** — Dies ist nicht neu, aber es ist eine wichtige Fähigkeit, die es zu stärken gilt.
- **Erweiterte Form und Stellenwert** — Dies ist eine grundlegende Fähigkeit, die weiter verstärkt wird.
- **Zweistellige Addition und Subtraktion** — Das Überspringen des Zählens wird dazu beitragen, dass dies mühelos erscheint.
- **Alle einstelligen Multiplikationen** — Es ist an der Zeit, die fehlenden Lücken für 6, 7, 8 und 9 auszufüllen.
- **Rechteckfläche ist Länge x Breite** — Dies ist an sich schon eine wichtige Idee. Diese Tatsache bietet auch viele Möglichkeiten für lustige neue Spiele und Rätsel mit Multiplikation und Faktorisierung.
- **Factoring** — Ihr Kind wird lernen, wie schön es ist, wie Zahlen in Faktoren zerlegt werden. Hier gibt es mehrere neue Wörter. 1 ist eine *Einheit*. Eine Zahl größer als 1, die nur durch 1 teilbar ist und selbst eine *Primzahl* ist. Eine Zahl größer als 1, die keine Primzahl ist, ist *zusammengesetzt*. 3 zum *Quadrat* ist 3×3 . 3 im *Kubikmeter* ist $3 \times 3 \times 3$. Und 3 *potenziert bedeutet*, 3 so oft mit sich selbst zu multiplizieren - zum Beispiel 3 hoch 4 ist $3 \times 3 \times 3 \times 3$.
- **Faktoren ,und Vielfache** — 3 teilt sich gleichmäßig in 12. Das macht 3 zu einem *Faktor* oder *Teiler* Teiler von 12 und 12 zu einem *Vielfachen* von 3. 3 ist ein *gemeinsamer Faktor* von 12 und 15, und 12 ist ein *gemeinsames Vielfaches* von 4 und 6.
- **Einstellige Division** — Ihr Kind wird die Division indirekt lernen, indem es einen fehlenden Faktor in einer Multiplikationsaufgabe findet.
- **Fakten Familien für Multiplikation und Division** — Die Verbindung zwischen diesen beiden Operationen wird verstärkt. Zum Beispiel bilden $2 \times 5 = 10$, $5 \times 2 = 10$, $10 / 2 = 5$ und $10 / 5 = 2$ eine Fakten Familie.

— Rechtliches —

Jede Familie sollte die Möglichkeit haben, zusammen Mathematik zu lernen und Spaß daran zu haben. Zu diesem Zweck ist Early Family Math eine Sammlung von Materialien, die Familien und Pädagogen ohne Erlaubnis frei bearbeiten, übersetzen, kopieren und verteilen können, nur für nicht-kommerzielle Zwecke.

© Copyright Early Family Math - Chris Wright 2021 v. 1.1 Creative Commons: Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung 4.0 International License

Mentale Multiplikation

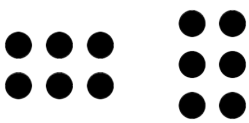
Voraussetzung: *Komfortables Addieren und Subtrahieren von einstelligen Zahlen, Überspringen des Zählens und Verdoppeln*

— EINFÜHRUNG —

Diese Lehrmethoden bieten strukturierte Strategien zum Erlernen der einstelligen Multiplikation. Wenn Ihr Kind diese Strategien praktiziert, lernt es wichtige Zahlbeziehungen und wird sich diese Fakten schließlich auch merken. Ihr Kind sollte bereits gut im Verdoppeln und Überspringen von Zahlen sein.

— $3 \times 4 = 4 \times 3$ —

Inzwischen ist Ihr Kind mit der Addition so vertraut, dass es keine Überraschung ist, dass $2 + 3$ gleich $3 + 2$ ist. Obwohl nicht so offensichtlich, gilt dasselbe für die



Multiplikation. Diese Abbildung macht es leicht zu erkennen, dass zwei Dreierreihen gleich drei Zweierreihen sind – ändern

Sie einfach Ihren Standpunkt! Es spielt keine Rolle, in welcher Reihenfolge Sie zwei Zahlen multiplizieren – Sie erhalten in jedem Fall die gleiche Antwort!

Neben der nerdigen Coolness bedeutet dies auch, dass Ihr Kind nur etwa halb so viele Multiplikationsfakten beherrschen muss – wenn Ihr Kind 3×4 kennt, kennt es auch 4×3 .

—ZÄHLEN ÜBERSPRINGEN IST MULTIPLIKATION—

Das Überspringen-Zählen ist großartig, um beim Addieren und Subtrahieren besser zu werden. Es ist auch eine große Hilfe beim Einstieg in die Multiplikation.

Obwohl das Überspringen-Zählen nicht der schnellste Weg ist, um ein Ergebnis zu finden, ist es zuverlässig und Ihr Kind sollte es so lange verwenden, wie es benötigt wird. Angenommen, Ihr Kind muss 7×3 finden. Überspringen Sie die Zählung um die 3er sieben Mal oder überspringen Sie die Zählung um die 7er dreimal, um 21 zu erhalten.

— MULTIPLIZIEREN MIT 5 UND 10 —

Diese Fakten sind schnell erlernt, bilden ein Rückgrat für andere Multiplikationsfakten und helfen beim Verständnis von zweistelligen Stellenwerten.

— QUADRATE —

So wie Addition Zwillinge beliebte mathematische Fakten für die Addition sind, sind Quadrate oft Favoriten für die Multiplikation. Das Erlernen dieser stellt eine weitere Grundlage für das Erlernen anderer Multiplikationsfakten dar.

— VERDOPPELN —

Verwenden Sie diese Strategie zum Multiplizieren mit geraden Zahlen. Zum Beispiel ist das Ergebnis von 6×7 das Doppelte von 3×7 . 6×7 ist also das Doppelte von 21, also 42.

— 1 MEHR ODER 1 WENIGER —

Diese Strategie ist für die verbleibenden Multiplikationsfakten wirksam.

Zum Beispiel ist 9×7 eine 7 weniger als $10 \times 7 = 70$. Es ist also $70 - 7 = 63$. Dies kann für alle 9 gemacht werden.

In ähnlicher Weise ist 3×7 eine 7 mehr als eine Verdopplung von 7, also $7 + 14 = 21$. Dies kann für alle 3er durchgeführt werden.

— MULTIPLIKATION MIT 9 —

Obwohl das Multiplizieren mit 9 von der letzten Strategie abgedeckt wird, macht es Spaß, sie selbst zu lernen. Wenn Sie die Vielfachen von 9 der Reihe nach aufschreiben, sehen Sie, dass die Zehnerstelle immer eins weniger ist als die Zahl, mit der Sie multiplizieren, und die Einerstelle plus die Zehnerstelle ergibt immer 9!

Wert platzieren, addieren und subtrahieren

Voraussetzung: Ein Gespür für zweistellige Stellenwerte haben und wie sich das auf Addition und Vergleiche bezieht.

— HERSTELLUNG 100 —

SPIEL

Jeder Spieler hat ein Blatt Papier mit 7 Reihen und 3 Spalten. Die Spalten sind mit „10er“, „1er“ und „Running Total“ gekennzeichnet. Die laufende Summe jedes Spielers beginnt bei 0. Wirf einen Würfel oder wähle eine zufällige Spielkarte von 1 bis 9. Jeder Spieler wählt diese Zahl in seiner 1er- oder 10er-Spalte für die aktuelle Reihe. Wenn es zum Beispiel eine 4 ist, kann dies 4 oder 40 werden. Die gewählte Zahl wird zur laufenden Summe addiert. Ein Spieler, der das Ziel von 100 überschreitet, „geht pleite“ und verliert. Wenn keiner der Spieler pleite geht, gewinnt derjenige, der näher an 100 ist.

Es gibt viele Möglichkeiten für dieses Spiel:

- Verwenden Sie eine andere Zielnummer.
- Verwenden Sie weniger oder mehr Zeilen.
- Gehen Sie nicht pleite, wenn Sie über das Ziel gehen. Der nähere Spieler auf beiden Seiten gewinnt.
- Verwenden Sie eine vierte Spalte von 100, um 3-stellige Zahlen zu üben.
- Üben Sie die Subtraktion, indem Sie bei der Zielzahl beginnen und bis auf 0 subtrahieren.

— SETZE DEINEN ANSPRUCH EIN —

SPIEL

Haben Sie ein Papier mit einem Zahlenstrahl von 0 bis 99 zum Teilen. In einem Zug verwendet ein Spieler zwei zufällige Karten von 0 bis 9, indem er die Reihenfolge dieser beiden Ziffern wählt, um eine Zahl von 00 bis 99 zu generieren, und legt diese Zahl dann auf seine Seite der Zahlenreihe. Der erste Spieler, der vier Zahlen in einer Region ohne eine der Zahlen des Gegners dazwischen bekommt, gewinnt. Das Spiel kann auch von 000 bis 999 gespielt werden, wenn Sie möchten.

— VERBUNDENE GRUPPEN —

PUZZLE

Es gibt zwei Versionen davon. Das erste ist das gleiche wie das Summen Gruppenrätsel in Kapitel 3, nur dass die Zielsummen jetzt größer sein können.

	7	9	7	4
	8	4	4	16
20	12	5	9	6
	13	7	7	7

Die andere Version verwendet ein 4 mal 4 Brett mit einer Zielzahl, sagen wir 20. Wie in Summengruppen ist das Brett mit Zahlenpaaren und -dreiergruppen gefüllt, die sich zum Ziel addieren. Jetzt wird es jedoch einen Platz geben, der an keiner dieser Gruppen beteiligt ist. Die Herausforderung besteht darin, diese Zahl zu finden.

— FEHLENDE NUMMERN —

PUZZLE

Weglassen erstellen Sie diese, indem Sie eine einfache Additions- oder Subtraktionsgleichung nehmen und einige der Ziffern. Zum Beispiel werden die folgenden zwei Aufgaben in Missing Number-Rätsel umgewandelt, indem ein paar Ziffern weggelassen werden.

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ -46 \\ \hline 27 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} _3 \\ +46 \\ \hline 6_ \end{array} \quad \begin{array}{r} 7_ \\ -_6 \\ \hline _27 \end{array}$$

Nachdem sich Ihr Kind damit vertraut gemacht hat, wird es vielleicht Spaß daran haben, einige Buchstaben Ersetzung Rätsel zu lösen, die auf einer späteren Seite zum Hinzufügen und Subtrahieren in diesem Kapitel beschrieben werden.

Multiplikation Karten und -tabellen

Voraussetzung: Mehr Komfort durch einstellige Multiplikation für alle Zahlen

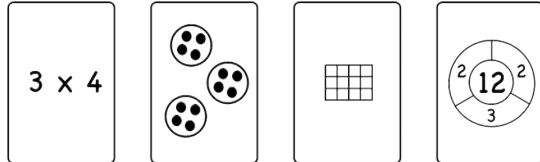
— MULTIPLIKATION KARTEN ERSTELLEN —

AKTIVITÄT

Bilden Sie einen Satz Multiplikation Karten, um diese mathematischen Fakten zu üben, während Sie Matching-Spiele spielen, die Ihre Familie zuvor gespielt hat: Kapitel 1 - Go Fish, Memory Challenge; Kapitel 2 - Bingo; Kapitel 3 - Heiße Kartoffel; und Kapitel 4 - Gin Rommé.

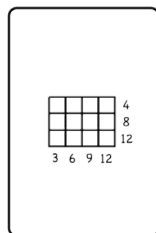
Ziehen Sie von Hand vier Karten, die zu jeder mathematischen Tatsache passen - 1) der Ausdruck 2) Gruppen von Objekten, 3) ein Array und 4) die Primfaktorzerlegung. Wenn Sie diese in der Größe von Spielkarten (2½" x 3½") erstellen, verwenden Sie eine Vorlage aus der Printables-Datei, wenn Sie möchten.

Nehmen Sie zum Beispiel 3 x 4. Die vier Karten wären:

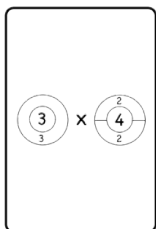


Sie haben mehrere Möglichkeiten für diese Karten. Eine Möglichkeit ist, sind 3 x 4 und nicht schließen 4 x 3. Während das heißt Sie etwa Hälfte machen so viele Karten, es hat den Nachteil, dass Sehen 3 Gruppen von 4 unterscheidet von Sehen 4 Gruppen von 3.

Für Array Karten, Put- die Sprungzählnummern an einer oder beiden Seiten, um Ihrem Kind beim Üben des Sprung Zählens zu helfen.



Ersetzen Sie bei Ausdrucksarten jede



Zahl durch das Primfaktorisiert Symbol für die Zahl. Dies macht es einfacher zu sehen, wie die Primfaktorzerlegungen zusammenpassen, wenn zwei Zahlen multipliziert werden.

— PRODUKTE ENTDECKEN —

PUZZLE

Einmaleinstabelle Beginnen Sie mit einer leeren mit 4 Produktlinien und 4 Produktspalten. Es gibt auch Gruppen von vier fehlenden Zahlen oben und links – diese haben einige der Zahlen von 2 bis 9, und diese Zahlen können dupliziert werden.

Füllen Sie die Tabelle außerhalb der Sicht Ihres Kindes aus und drehen Sie dann alle Zahlen um oder decken Sie sie ab. Ihr Kind kann nacheinander bis zu 10 der 16 Produkteinträge freigeben. Das Ziel ist es, die Einträge für die obere und linke Seite herauszufinden, bevor die Kurven ausgehen.

X	5	3	7	8
2	10	6	14	16
9	45	27	63	72
8	40	24	56	64
5	25	15	35	40

Stellen Sie sich vor, dass in diesem Beispiel alle Karten umgedreht wurden. Wenn Ihr Kind die Karte umdreht, auf der sich zufällig die 63 befand, würde es wissen, dass es von einer 7 und einer 9 stammt.

Das Umdrehen einer anderen Karte in derselben Reihe oder Spalte wie die 63 würde anzeigen, wo die 7 und 9 sind. Angenommen, die zweite Karte, die sie gedreht haben, war die 56. Sie würden nicht nur wissen, dass die dritte Spalte für 7 steht, sondern auch, dass die zweite Reihe für 9 und die dritte Reihe für 8 steht.

Größere Größen funktionieren auch. Zum Beispiel funktioniert eine Tabelle mit 5 leeren Zeilen und Spalten, die bis zu 12 Flips zulässt, gut.

Wählen Sie Zahlen für die obere und linke Seite aus, mit denen Ihr Kind üben soll.

Faktoren, Vielfache und Primzahlen

Voraussetzung: Mehr Komfort durch einstellige Multiplikation für alle Zahlen

— ABDECK FAKTOREN UND MEHRFACH TEILE —

SPIEL

Habe eine Tafel mit Zahlen von 1 bis 30. Es gibt zwei Arten von Spielsteinen – einen einzelnen Spielstein, der für den „letzten Zug“ reserviert ist, und einen Stapel anderer Spielsteine.

Der erste Spieler darf eine beliebige Zahl wählen und mit dem letzten Zug Marker abdecken. Danach ersetzt ein Spieler den letzten Zug Marker durch den anderen Markertyp und bewegt den letzten Zug Marker auf eine beliebige Zahl, die einen Faktor oder ein Vielfaches der Zahl vom letzten Zug ist. Der Verlierer ist derjenige, der gezwungen ist, die Zahl 1 zu decken.

Wenn Kinder in diesem Spiel besser werden, werden sie Regeln entdecken, die sie befolgen müssen, um vernünftige erste Züge zu regeln. Die grundlegendste Regel ist, dass der erste Zug nicht auf einer Primzahl in der oberen Hälfte der Zahlen liegen darf.

Passen Sie den Zahlenbereich an das Können der Spieler an – Sie können 1 bis 24, 1 bis 48 oder sogar 1 bis 60 verwenden.

— NIM WITH FACTORS —

SPIEL

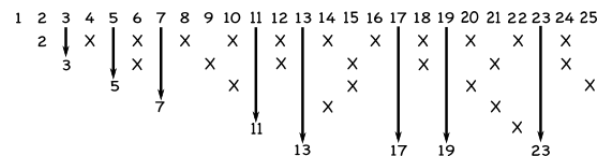
Beginnen Sie mit einer beliebigen Zahl, sagen wir 20. Lassen Sie Ihr Kind entscheiden, ob es als Erster oder Zweiter geht. Während seines Zuges darf ein Spieler einen beliebigen Teiler der aktuellen Zahl von der Zahl abziehen. Der zu 0 gezwungene Spieler verliert.

Nachdem sich Ihr Kind mit dem Spiel vertraut gemacht hat, ermutigen Sie es, nach der bemerkenswert einfachen Strategie zu suchen, um es zu spielen – sobald es es entdeckt hat, versuchen Sie, zu erklären, warum es funktioniert.

— SIEB VON ERATOSTHENES —

AKTIVITÄT

Einzulegen Kinder haben Spaß daran, und zuzusehen, wie die Primzahlen durch das Sieb fallen. Diese Aktivität schafft Möglichkeiten, viele interessante Eigenschaften der Teilbarkeit und Primzahlen zu entdecken.



Beginnen Sie mit einem Zahlenstrahl von 1 bis 25 -
oder einem größeren Bereich, wenn Platz und Geduld
es zulassen.

Schreiben Sie die Zahl 2 darunter. Setzen Sie in der Zeile sogar mit dieser 2 X unter jedes Vielfache von 2.

Ziehen Sie nun die niedrigste Zahl ohne X darunter (in diesem Fall 3) und setzen Sie sie in die nächste Zeile. Schreiben Sie die 3 und setzen Sie X für alle ihre Vielfachen in diese Zeile. Ziehen Sie weiterhin Zahlen nach unten und markieren Sie ihre Vielfachen. Wenn Sie fertig sind, haben Sie alle heruntergezogen *Primzahlen*. Denken Sie daran, dass 1 eine *Einheit* und keine Primzahl ist!

Hier sind einige gute Fragen, die Sie mit Ihrem Kind besprechen sollten, während es mit diesem Sieb spielt:

- Warum werden die Zahlen als Primzahlen gezogen?
- Was ist die letzte Primzahl, deren Vielfaches Sie durchstreichen müssen? Warum waren die anderen Primzahlen nicht nützlich?
- Für alle nützlichen Primzahlen, welche ihrer Vielfachen erzeugten neue Einschränkungen und welche waren nicht nützlich?
- Wenn Sie eine Zahl hätten, sagen wir 53, durch welche Primzahlen müssten Sie sie dividieren, um zu bestätigen, dass es sich um eine Primzahl handelt?

Mischbetrieb

Voraussetzung: Komfort mit zweistelliger Addition und Subtraktion sowie einstelliger Multiplikation

— MIX IT UP —

SPIEL

Haben Sie eine Sammlung von nummerierten Karten von 1 bis 25, oder was auch immer Ihr Kind gerne mag. Eine Karte wird zufällig ausgewählt und als Zielnummer für alle verwendet. Die Karte wird zurück ins Deck gelegt. Jeder Spieler erhält fünf Karten, die in beliebiger Reihenfolge und mit allen Operationen verwendet werden können, um der Zielzahl so nahe wie möglich zu kommen. Der nächste Spieler gewinnt die Runde.

Eine andere Art zu punkten gibt einem Spieler doppelt so viele Punkte wie die Anzahl der Karten, die er braucht, um das Ziel zu erreichen; ein Spieler erhält 5 Punkte für das Treffen des Ziels mit Hilfe; und ein Spieler erhält 6 Punkte, wenn er jemandem hilft, das Ziel zu treffen.

— GEHEIME OPS —

AKTIVITÄT

Summendifferenz Bedenken Gegen Ende von Kapitel 4 musste sich bei der Aktivität Eine Person zwei Zahlen Und dann die andere Person herausfordern, die Zahlen zu finden, indem sie ihnen die Summe und die Differenz der Zahlen mitteilte. Secret Ops verwendet die gleiche Idee, nur kann der Herausforderer jetzt zwei beliebige Operationen wie Multiplizieren und Subtrahieren verwenden.

Der Herausforderer könnte zum Beispiel sagen: „Welche zwei Zahlen haben ein Produkt von 12 und eine Differenz von 4?“ Sie können dies auf drei Zahlen erweitern, wenn Sie möchten - "Welche drei Zahlen haben ein Produkt von 12 und eine Summe von 8?"

— KLAMMERN PUZZLES —

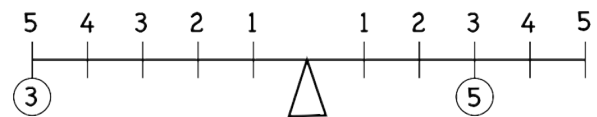
PUZZLE

Diese Puzzles sind für einen Erwachsenen sehr einfach zu erstellen. Nehmen Sie eine beliebige Gleichung wie $9 = (2 + 7) \times (5 - 2 \times 2)$ und entfernen Sie die Klammern. Die Herausforderung für Ihr Kind besteht darin, $2 + 7 \times 5 - 2 \times 2$ zu nehmen und Klammern hinzuzufügen, so dass das Ergebnis 9 ist.

— LEVER BALANCE —

UNTERSUCHUNG

Verwenden Sie das Hebelprinzip, um Multiplikation und Addition zu üben. Das Prinzip besagt, dass die Kraft, die eine Masse auf eine Seite eines Hebels ausübt, gleich der Masse mal ihrem Abstand vom Drehpunkt, dem Drehpunkt, ist. Die Kräfte auf einer Seite aus mehreren Massen addieren sich zur Gesamtkraft. Die Gesamtkräfte auf beiden Seiten müssen gleich sein, damit der Hebel im Gleichgewicht ist.



Sie haben ein 3-Einheiten-Gewicht und ein 5-Einheiten-Gewicht, die Sie auf gegenüberliegende Seiten des Drehpunkts legen können. Wo sind sie auszubalancieren? Die Antwort auf diese kann Distanzen 5 und 3 sein, es kann aber auch 10 und 6, oder sogar größer Antworten wie 15 und 9.

Wenn Sie eine 3-gliedrige und eine 5-Gewichtseinheit auf einer Seite eines Hebels setzen, welche Gewichte können Sie in welchen Abständen auf der anderen Seite platzieren? Was ist, wenn sich die beiden Gewichte auf verschiedenen Seiten des Hebels befinden? Diese Frage setzt die Fragen auf der Seite „Make It Count“ am Ende von Kapitel 4 fort.

Multiplizieren und Tabellen

Voraussetzung: *Komfort mit einstelliger Multiplikation*

— WAR — MULTIPLICATION —

SPIEL

Entferne die Bildkarten aus einem Stapel und teile ihn gleichmäßig auf zwei Spieler auf. Um fokussierter zu üben, entfernen Sie auch die A's und 10's.

Jeder Spieler dreht zwei Karten um, multipliziert sie und der Spieler mit dem größeren Produkt gewinnt diese vier Karten. Sind die Produkte gleich, werden zwei weitere Karten aufgedeckt und der Gewinner darf alle acht Karten behalten. Der Spieler mit den meisten Karten nach einer festgelegten Spielzeit ist der Gewinner.

— SIGNALTON —

SPIEL

Beginnen Sie damit, eine Gruppe von Zahlen zu identifizieren, die für die Runde verwendet werden sollen. Es können ungerade Zahlen oder Vielfache von 3 zusammen mit Zahlen sein, die eine 3 enthalten, oder eine beliebige Gruppe, die bewährte Verfahren bietet.

Zwei oder mehr Spieler abwechselnd sagen die Zahlen Beginnend bei 1. Wenn ein Spieler eine Zahl in der Gruppe hat, müssen sie sagen „Piep“ Wenn sie keinen Piepton sagen oder für eine falsche Nummer Piepsen sagen, sind sie raus. Der letzte Spieler gewinnt!

— 3 IN EINER REIHE —

SPIEL

Verwenden Sie ein Kartenspiel mit Q (als 0), A (als 1) und 2-9, oder verwenden Sie vier Sätze Zahlenkarten von 0 bis 9. Verwenden Sie ein 4 x 5 Raster auf einem Papier mit 20 zufällig gefüllten Feldern mit Vielfachen von 5 und 10 aus. Halten Sie einen Satz Spielmarken für jeden Spieler bereit. Wählen Sie eine zufällige Karte aus und legen Sie Ihren Marker mal 5 oder 10 auf diese Zahl - Ihre Wahl. Einmal besetzt, kann sich der andere Spieler nicht dorthin bewegen. Der erste Spieler, der 3 in einer Reihe erreicht, gewinnt.

Die Zahlen 5 und 10 können durch andere Paare wie 2 und 4 oder 3 und 6 ersetzt werden. Diese Paarungen helfen beim Üben von Verdoppelungsstrategien für die Multiplikation. Wenn der Spieler beispielsweise 6×7 nicht kennt, kann er 3×7 .

— DEN TISCH DREHEN —

PUZZLE

Das Ausfüllen einer Standard-Multiplikationstabelle ist langweilig, und Kinder merken schnell, dass sie es mit Addition statt Multiplikation ausfüllen können. Um die Multiplikation wirklich zu üben, sowie das Problemlösen und Faktorisieren zu üben, erstellen Sie für Ihr Kind eine durcheinander gebrachte Einmaleinstabelle.

Erstellen Sie diese Tabellen, indem Sie die Zeilen und Spalten verschieben und die meisten Überschriften und Einträge in der Mitte weglassen. Hier ist ein Beispiel mit Überschriften von 2 bis 9:

X	5				6			
2								
		40						
				49				
	20					36		
		72						
			9					12
					48			

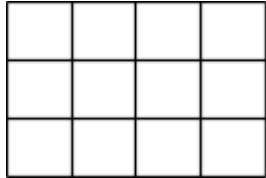
Lösen Sie dies, indem Sie mit den markanten Einträgen beginnen. Die 20 erzwingt, dass ihre Zeile mit 4 multipliziert wird, und dann macht die 36 ihre Spalte zu 9. Die 49 zwingt ihre Spalte und Zeile, mit 7 zu multiplizieren. Die 9 zwingt dazu, dass ihre Spalte und Zeile mit 3 multipliziert werden. Jetzt ist die 12 muss in der Spalte für 4 stehen. Setzen Sie die Detektivarbeit auf diese Weise fort und füllen Sie die Einträge aus, wenn die Überschriften entdeckt werden.

Rechteckige Fläche

Voraussetzung: *Komfort mit einstelliger Multiplikation und zweistelliger Addition*

— EINLEITUNG —

Die Fläche eines Rechtecks ist seine Länge mal seine Breite. Diese trockene Aussage kann Ihrem Kind auf



mindestens zwei Arten greifbar gemacht werden. Die erste besteht darin, ein Rechteck anzuzeigen, das in eine Ansammlung von Quadraten unterteilt ist. Die

zweite Möglichkeit besteht darin, Zahlenformen zu verwenden, um zu zeigen, wie eine Menge, wie z herum mit Multiplikation und Factoring!

— ZAHLFORMEN ÜBERARBEITET —

UNTERSUCHUNG

Beginnen Sie mit einer großen Sammlung kleiner Objekte, wie zum Beispiel Rosinen. Untersuchen Sie für jede Zahl, welche Rechtecke Sie mit so vielen Objekten erstellen können. 1 kann nur mit einem 1-mal-1-Rechteck erstellt werden, und 1 wird als *Einheit bezeichnet*. Die Zahlen wie 5, die nur 1 mal 5 und 5 mal 1 Rechtecke haben, werden *Primzahlen genannt*. Zahlen, die keine Einheit oder Primzahl sind, werden als *zusammengesetzt bezeichnet* - sie werden so genannt, weil sie sich aus Primzahlen zusammensetzen, die miteinander multipliziert werden, z. B. $12 = 2 \times 2 \times 3$.

Die Abmessungen jedes Rechtecks bestehen aus Werten, die die Zahl gleichmäßig teilen und miteinander multiplizieren, um die Zahl zu erhalten. Das Erstellen von Rechtecken ist ein direkter Weg, um Teilbarkeit zu erfahren. Zahlen wie 16 werden *Quadrate genannt*, weil eines ihrer Rechtecke ein Quadrat ist – ein Rechteck für 16 ist das 4×4 Quadrat.

— DAS PADDOCK-SPIEL —

SPIEL

Jeder Spieler bekommt ein Stück Millimeterpapier. Wenn ein Spieler an der Reihe ist, verwenden Sie zwei Spielkarten von 1 bis 10, um die Abmessungen eines Rechtecks zu bestimmen. Wenn das Papier eines Spielers Platz hat, kann das Rechteck überall dort platziert werden, wo sein Inneres nicht mit einem bestehenden Rechteck überlappt. Einmal platziert, ist sein Inneres leicht schattiert und seine Fläche und Abmessungen sind darauf geschrieben. Wenn kein Platz vorhanden ist, wird der Zug übersprungen. Der Spieler mit der höchsten Gesamtsumme gewinnt. Für ein normales Millimeterpapier kann dies ein langes Spiel sein – reduzieren Sie die Zeit, indem Sie die Hälfte des Papiers verwenden oder die Anzahl der Umdrehungen begrenzen.

— TEILEN SIE DIE BOX AUF —

PUZZLE

Ein Rechteck, 4 mal 4 oder größer, mit Zahlen in einigen seiner Quadrate, wird in kleinere Rechtecke geteilt. Jede Zahl muss in einem separaten Rechteck enden, dessen Fläche diese Zahl ist.

Erstellen Sie diese Rätsel außerhalb der Sicht Ihres Kindes, indem Sie zuerst das große Rechteck mit kleineren Rechtecken ausfüllen. Als nächstes platzieren Sie den Bereich in jedem Rechteck. Geben

Sie Ihrem Kind zum Schluss das große Rechteck mit nur den Zahlen.

			3
	4	3	
	2		
4			

Betrachten Sie zum Lösen zuerst Flächen, die Primzahlen sind. Manchmal ist auch ein Bereich eingeraht – in diesem Puzzle

muss sich die obere „4“ auf das obere linke 2×2 Quadrat beziehen. Als nächstes muss die obere rechte Ecke in einem vertikalen 3×1 Rechteck verwendet werden. Mach weiter!

Spüre die Kraft

Voraussetzung: *Komfort beim Multiplizieren von einstelligen Zahlen*

— EINE DEFINITION UND EINE REGEL —

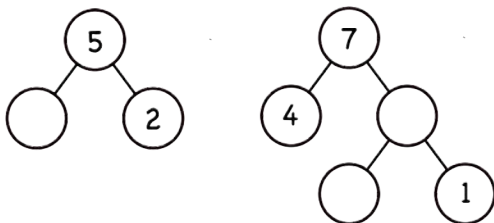
So wie 4×2 eine schnelle Schreibweise von $2 + 2 + 2 + 2$ ist, so ist 2^4 eine schnelle Schreibweise von $2 \times 2 \times 2 \times 2$. Es ist viel einfacher, den Satz „zwei hoch vier“ zu sagen und zu verstehen, als zu sagen „zweimal zweimal ...“. Es gibt zwei besondere Namen, die mit Kräften verbunden sind. Die zweite Leistung, 4^2 können beispielsweise gesagt *vier quadrierten werden*, und die dritte Potenz, 4^3 kann beispielsweise gesagt werden *vier Würfel Geschnitten*.

Wenn zwei Potenzen derselben Zahl multipliziert werden, regelt eine einfache Regel, wie das Ergebnis vereinfacht wird – *die Potenzen addieren sich*. Wenn Sie zum Beispiel $4^2 \times 4^3 = (4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4) = 4^5$ *machen*, haben wir zwei Vierer multipliziert mit drei Vieren, so dass das Ergebnis fünf Vierer multipliziert. Beachten Sie, dass diese Regel des Addierens von Exponenten nur funktioniert, wenn dieselbe Zahl potenziert wird.

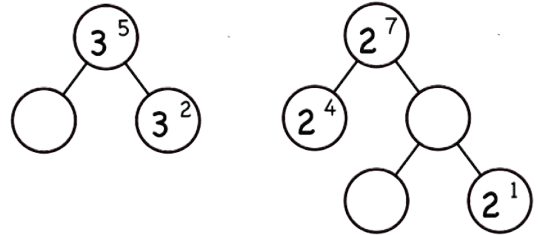
— ALTE ZUSATZAKTIVITÄTEN WIEDERVERWENDEN —

Da sich Potenzen addieren, wenn Potenzen multipliziert werden, kann jedes unserer alten Spiele und Puzzles mit Addition verwendet werden, um das Multiplizieren von Zahlen, die Potenzen sind, zu üben. Einige Beispiele hierfür sind: Kapitel 3 - Form Summen und Summengruppen; Kapitel 4 - Eingeschlossene Summen, SumTriangles und Fix It.

Hier sind zwei Beispiele, die in Kapitel 3 für Form Summen verwendet werden.



Hier sind die gleichen zwei Beispiele für Shape-Produkte, bei denen wir die Multiplikation verwenden, die die Kreise kombiniert, anstatt sie zu addieren.



Mit etwas Übung wird dies zur Routine und genauso einfach wie die ursprünglichen Addition Probleme.

Wenn Ihr Kind diese Probleme genießt und eine zusätzliche Herausforderung möchte, beginnen Sie damit, mehr als eine Zahl zu potenzieren. Wenn Sie zum Beispiel $(\text{multiplizieren } 4^2 \times 3^3) \times (4^5 \times 3^2)$, können Sie unsere Regel getrennt auf die Potenzen von 4 und die Potenzen von 3 anwenden und erhalten das Ergebnis $4^7 \times 3^5$.

— PRIME-FAKTORISIERUNG PRAXIS —

Eine ausgezeichnete Übung, wenn Sie auf Reisen sind und Zeit zur Verfügung haben, besteht darin, die Primfaktorzerlegungen für die Zahlen der Reihe nach aufzusagen. Dadurch wird auch geübt, über Befugnisse zu sprechen. Die einfache Kenntnis der Primfaktorzerlegung wird in vielen zukünftigen Dingen hilfreich sein, beispielsweise beim Arbeiten mit Brüchen. Haben Sie Spaß damit und überfordern Sie Ihr Kind nicht über sein Komfortniveau.

Das geht so: 1 ist eine Einheit, 2 ist eine Primzahl, 3 ist eine Primzahl, 4 ist 2 zum Quadrat, 5 ist eine Primzahl, 6 ist 2×3 , 7 ist eine Primzahl, 8 ist 2 kubisch, 9 ist 3 zum Quadrat, 10 ist 2×5 , 11 ist eine Primzahl, 12 ist 2 zum Quadrat $\times 3$, 13 ist eine Primzahl, 14 ist 2×7 , 15 ist 3×5 und 16 ist 2 hoch. Wenn Ihr Kind stolpert, helfen Sie ihm, es herauszufinden, anstatt es nur an die Antwort zu erinnern.

Factoring mit Primzahlen

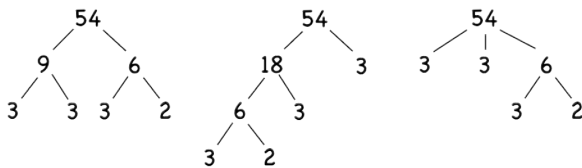
Voraussetzung: *Komfort beim einstelligen Multiplizieren*

— FAKTOR BÄUME —

UNTERSUCHUNG

Faktor Bäume sind eine Erweiterung der Shape-Produkte von der vorherigen Feel the Power-Seite. Das Ziel beim Erstellen eines Faktor Bäume besteht darin, eine Zahl auf ihre Primfaktoren zu reduzieren. Bei der Konstruktion eines Faktor Bäume kann man viele Dinge über eine Zahl lernen.

Beginnen Sie mit einer Zahl, sagen wir 54. Dies kann auf verschiedene Arten aufgeschlüsselt werden. Ein Weg ist 9×6 , ein anderer ist 18×3 und noch ein anderer ist $3 \times 3 \times 6$. Jeder von ihnen erzeugt einen anderen Start für einen Faktor Baum.



Jeder dieser Bäume produziert letztendlich die gleichen Primzahlen auf seinen Blättern. Am Ende haben wir jeweils $2 \times 3 \times 3 \times 3$, aber schauen Sie sich die verschiedenen Wege an, um dorthin zu gelangen!

Nach einigen Beispielen wie diesen kann Ihr Kind natürlich anfangen, einige Fragen zu stellen.

Warum haben manche Bäume mehr Ebenen als andere? Warum sind manche Bäume breiter als andere? Warum stoppen die Blätter immer bei Primzahlen? Warum haben die Blätter immer die gleiche Liste von Primzahlen, vielleicht mit Umordnung?

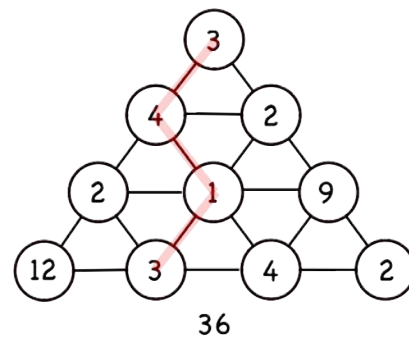
Diese letzte Frage ist eine wirklich große Frage. Es ist so groß, dass es als Fundamentalsatz der Arithmetik bezeichnet wird. Es besagt, dass jede Zahl genau eine Möglichkeit hat, sich als Produkt von Primzahlen auszudrücken!

Sie fragen sich vielleicht: Warum ist das so wichtig? Es besagt, dass Primzahlen die multiplikativen Bausteine von Zahlen sind, und wenn Sie einen Weg gefunden haben, eine Zahl zu bilden, ist dies der einzige Weg. Wenn Sie wissen, dass $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$ ist, dann gibt es keine Möglichkeit, mit ganzen Zahlen $54 = 5 \times \underline{\quad}$ zu schreiben. Die Einzigartigkeit von Primfaktorzerlegungen ist das Herzstück vieler schöner Zahlentheorien.

— PRODUKTPYRAMIDE —

PUZZLE

Diese Rätsel sind die multiplikative Version der Addition Pyramiden aus Kapitel 4. Sie erhalten eine Zielzahl und eine Zahlenpyramide. Die Herausforderung besteht darin, einen Pfad verbundener Zahlen entlang der Pyramide zu finden, sodass das Produkt der ausgewählten Zahlen das Ziel ist.



Das Ziel ist 36 in dieser Pyramide und die roten Linien zeigen den Weg an, der funktioniert. Ihr Kind stellt möglicherweise fest, dass diese Rätsel viel einfacher sind, wenn es mit der Primfaktorzerlegung des Ziels beginnt. Da $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ ist, wissen sie, dass sie diese Primfaktoren entlang des Pfades aufnehmen müssen, und dies hilft bei der Suche. Wenn der Erwachsene über Primfaktorzerlegungen Bescheid weiß, ist es auch viel einfacher, diese Rätsel zu erstellen.

Addieren und Subtrahieren

Voraussetzung: Ein Gespür für zweistellige Stellenwerte haben und wie sich das auf Addition und Subtraktion bezieht.

— 100 LACHT —

SPIEL

Verwenden Sie ein Kartenspiel mit Q (als 0), A (als 1) und 2-9. Setzen Sie die Zielzahl auf 100. Vier zufällige Karten werden ausgewählt und verwendet, um ein Paar zweistelliger Zahlen zu bilden, eine gemeinsame Ressource.

Jeder Spieler erhält 14 zufällige Karten aufgedeckt. Die Spieler wechseln sich ab. Während einer Runde verwendet ein Spieler zwei Karten, um zwei der vier Karten zu ersetzen, und das resultierende Zahlenpaar muss sich zum Ziel addieren. Ein Spieler passt, wenn dies nicht möglich ist. Der erste Spieler, dem die Karten ausgehen, gewinnt. Wenn beide Spieler stecken bleiben, gewinnt der Spieler mit weniger Karten.

Einige Optionen sind, die Zielzahl zu ändern und den Spielern weniger oder mehr als 14 Karten zu geben. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Subtraktion zusammen mit einer kleineren Zielzahl zu verwenden.

— 5-KARTEN-ZIEHEN ZU EINEM ZIEL —

SPIEL

Wählen Sie eine Zielzahl, sagen wir 100. Jeder Spieler nimmt fünf zufällige Karten von 0 bis 9. Aus diesen Zahlen werden zwei 2-stellige Zahlen gebildet, die fünfte Karte bleibt unbenutzt. Die beiden Zahlen werden addiert und der Spieler, der dem Ziel am nächsten ist, gewinnt einen Punkt für diese Runde. Die höchste Punktzahl nach einer festgelegten Anzahl von Runden gewinnt.

Eine Möglichkeit besteht darin, dreistellige Zahlen zu verwenden, eine Zielzahl von 1000, und jeder Spieler erhält sieben Karten. Eine andere Möglichkeit ist die Subtraktion mit einer kleineren Zielzahl.

— BRIEFERSETZUNG —

PUZZLE

Vertraut gemacht hat Sobald sich Ihr Kind mit den Missing Number-Rätseln von ein paar Seiten weiter oben in diesem Kapitel, kann es mit diesen Rätseln beginnen. Dabei werden eine oder mehrere Ziffern durch Buchstaben ersetzt. Die drei Regeln für Buchstaben lauten:

- Ein Buchstabe hat immer dieselbe Ziffer Ziffer ganz
- Die links einer Zahl ist nie 0
- Verschiedene Buchstaben müssen verschiedene Ziffern haben

Erstellen Sie diese Rätsel, indem Sie eine Additions- oder Subtraktionsaufgabe nehmen und eine oder mehrere Ziffern ersetzen, wie in den folgenden Beispielen:

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 23 \\ +4A \\ \hline A9 \end{array} \quad \begin{array}{r} B3 \\ +4A \\ \hline A9 \end{array}$$

Die Puzzles können auch erstellt werden, um Ihrem Kind interessante Problemlösung Herausforderungen zu stellen. Beachten Sie, dass die Werte der Buchstaben nicht von Puzzle zu Puzzle übertragen werden.

$$\begin{array}{r} B \\ +8 \\ \hline C \end{array} \quad \begin{array}{r} B \\ +B \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +A \\ \hline C4 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +2 \\ \hline BC \end{array}$$
$$\begin{array}{r} A \\ +B \\ \hline AC \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ +BB \\ \hline A7 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \\ +AB \\ \hline BA \end{array} \quad \begin{array}{r} BA \\ +BB \\ \hline CAB \end{array}$$

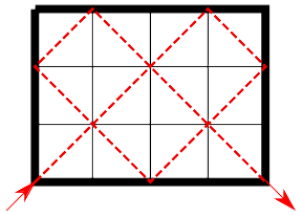
Formen innerhalb von Formen

Voraussetzung: *Neugier und Beharrlichkeit, Muster mit Formen zu finden*

— BOUNCING BILLIARD BALL —

UNTERSUCHUNG

Stellen Sie sich einen Billardtisch vor, der an jeder der vier Ecken eine Tasche hat. Wenn ein Ball von der Seite des Tisches abprallt, springt er im gleichen Winkel weg, in dem er hereingekommen ist. Diese Untersuchung befasst sich mit der Frage: Wenn wir einen Ball in einem Winkel von 45 Grad aus einer Ecke schießen, wo landet er? Die Antwort hängt von der Größe der Tabelle ab. Dies ist, was auf einem 3 x 4 Tisch passiert.



Nachdem Sie mit mehreren davon gespielt haben, fordern Sie Ihr Kind auf, die Antwort im Voraus vorherzusagen. Beginnend in der unteren linken Ecke, welche Ecke wird zuerst getroffen und wie viele Bounces werden benötigt?

— REGIONEN MIT FORMEN FÜLLEN —

UNTERSUCHUNG

Angenommen, Sie haben ein 8x8 Schachbrett und eine Sammlung von 12 Kacheln. Es ist einfach, einen Weg zu finden, das Schachbrett mit 32 dieser 1 x 2 Kacheln genau zu bedecken.

Beginnen wir damit, Quadrate vom Schachbrett zu entfernen. Wenn Sie eine Ecke des Schachbretts entfernen, wissen Sie sofort, dass Sie das Schachbrett nicht mehr mit Kacheln belegen können, da die Kacheln eine gerade Anzahl von Feldern bedecken, und es sind jetzt 63 Felder vorhanden. Okay, entfernen Sie zwei Ecken, um eine gerade Anzahl verbleibender Quadrate zu erhalten - können Sie sie jetzt abdecken? Die Antwort hängt davon ab, welche zwei Ecken Sie entfernen. Wieso den? Was passiert, wenn Sie sich nicht mehr darauf beschränken, Ecken zu entfernen?

Eine wichtige Lektion im Umgang mit Fragen wie diesen besteht darin, aus dem Spiel mit kleineren Problemen zu lernen. Versuchen Sie diese Fragen zuerst auf einem 4 x 4 oder 6 x 6 Brett.

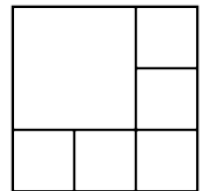
Wenn Ihrem Kind diese Fragen gefallen, beginnen Sie damit, andere Formen zu verwenden, um die Tafel zu füllen. Spielen Sie herum, indem Sie es mit 1 x 3 Kacheln oder mit 3 Quadraten in L-Form füllen. Welche Muster und Regeln entdecken Sie dabei? Welche anderen Formen könnten interessant sein, damit zu spielen?

— QUADRATE MIT QUADRATE FÜLLEN —

UNTERSUCHUNG

Wie kann man ein Quadrat mit anderen Quadraten füllen, wobei die anderen Quadrate nicht alle gleich groß sein müssen? Die Seitenlänge jedes Quadrats muss jedoch ein ganzzahliges Vielfaches einer festen Länge sein. Die zu untersuchende Frage lautet: Wie viele Quadrate sind möglich? Wenn Sie wissen, dass eine Zahl möglich ist, gibt es eine einfache Möglichkeit, die Vorgehensweise zu beschreiben?

Lassen Sie Ihr Kind viele Tage damit spielen und beeilen Sie sich nicht, die Antwort zu finden. Hier ist ein Diagramm, das zeigt, wie 6 möglich ist.



Wenn Ihr Kind diese Frage gerne untersucht, erkunden Sie Variationen dieses Themas. Angenommen, Sie lassen nur Quadrate bestimmter Größen zu – wie 1 x 1, 2 x 2 und 3 x 3. Eine andere Richtung, die Sie betrachten sollten, besteht darin, andere Figuren mit Figuren derselben Form zu füllen. Stellen Sie zum Beispiel die gleiche Frage für regelmäßige Dreiecke (Dreiecke mit allen Seiten gleich lang). Manche Zahlen sind auf diese Weise interessant zu untersuchen, andere überhaupt nicht – welche?

Multiplizieren und Vielfaches

Voraussetzung: *Komfort beim Multiplizieren von einstelligen Zahlen und Überspringen des Zählens bis 100*

— DAS PRODUKT SPIEL —

SPIEL

Verwenden Sie ein gemeinsames Blatt Papier, das wie folgt ausgefüllt ist:

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Der Startspieler zieht einen Spielstein auf eine beliebige Zahl von 1 bis 9 in den Feldern 1-9. Der zweite Spieler legt einen weiteren Marker auf eines der Felder 1-9 und beansprucht das Produkt im 6-mal-6-Raster. Von da an entscheidet sich jeder Spieler, einen der beiden Spielsteine zu bewegen und beansprucht das Produkt (wenn er kann). Der erste Spieler, der 3 Felder in Folge beansprucht, gewinnt.

Verwechseln Sie die Produktnummern, damit Ihr Kind die Produkte besser identifizieren kann. Siehe Kapitel 5 Bonusmaterial für Designs von größeren Boards mit größeren Reichweiten.

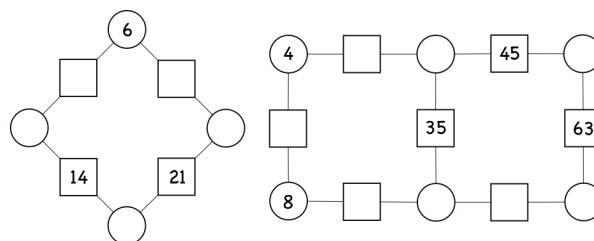
— INSELHOPPING MIT PRODUKTEN —

PUZZLE

Diese Rätsel haben Inseln (Kreise und Quadrate), die durch Brücken (Linien) verbunden sind. Wenn sich auf beiden Seiten eines Quadrats zwei Kreise befinden, enthält das Quadrat das Produkt der beiden Kreise. Die Herausforderung besteht darin, die fehlenden Zahlen zu ergänzen.

Machen Sie diese Rätsel, indem Sie die Kreise ausfüllen, dann die Quadrate ausfüllen und schließlich einige der Zahlen entfernen, bevor Sie sie Ihrem Kind geben.

Zusätzlich zum Üben der Multiplikation können diese Rätsel so strukturiert werden, dass sie auch üben *gemeinsame Faktoren*. Im ersten Puzzle ist die einzige Zahl außer 1, die 14 und 21 teilt, 7, also die Zahl im unteren Kreis.



— CHECKERS MATHE —

SPIEL

Dieses Spiel ist leicht von Dame inspiriert. Jeder Spieler hat 10 Spielsteine. Die Spielsteine sind von 1 bis 10 nummeriert, wobei der „10“-Zähler mit 10 und 11 gekennzeichnet ist. Die Spielsteine beginnen in den Endreihen einer 100er-Karte – ein Spieler auf den Feldern 1 bis 10 und der andere auf den Feldern 91 bis 100.

Spielsteine können anfangs nur eine Reihe „vorwärts“ auf ein beliebiges Vielfaches der Zahl(en) auf dem von ihnen gewählten Marker „vorwärts“ gehen – für den Spieler, der bei 1 bis 10 beginnt, bedeutet vorwärts größere Zahlen, und für den Spieler, der bei 91 bis 100 beginnt, vorwärts bedeutet kleinere Zahlen. Sobald ein Spielstein das ganze Spielfeld erreicht hat, wird er zum König und kann sich danach eine Reihe vorwärts oder rückwärts bewegen. Eine gegnerische Figur wird genommen, indem man darauf landet. Der Stein eines Spielers kann nicht mit einem anderen Stein desselben Spielers verdoppeln. Sie gewinnen, indem Sie alle Steine Ihres Gegners nehmen.

Für jüngere Spieler kürzen Sie das Brett, um die ersten 6 Reihen zu verwenden – die Zahlen von 1 bis 60. Ein Kind, das noch nicht alle Vielfachen kennt, kann das Überspringen-Zählen verwenden, um die Züge zu berechnen.

Addieren, Subtrahieren und Multiplizieren

Voraussetzung: *Komfort mit zweistelliger Addition und Subtraktion und einstelliger Multiplikation*

— NACHBARN ZÄHLEN —

SPIEL

Verwenden Sie drei Würfel und ein 8 mal 8 Brett mit Zahlen von 1 bis 64. Ein Spieler würfelt und verwendet Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, um eine beliebige nicht markierte Zahl auf dem Brett zu bilden. Der Spieler markiert dieses Feld und erhält einen Punkt für das Feld plus einen weiteren Punkt für jedes markierte Feld, das er berührt, auch diagonal. Wenn ein Spieler keinen Spielzug machen kann, kann jeder andere Spieler, der einen Spielzug findet, diese Punktzahl beanspruchen. Spielen Sie fünf oder mehr Runden, wobei die höchste Punktzahl gewinnt.

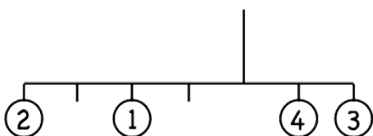
Einige Spieloptionen bestehen darin, einen vierten Würfel zu verwenden und ein kleineres oder größeres Brett zu verwenden.

— EIN HANDY MACHEN —

PUZZLE

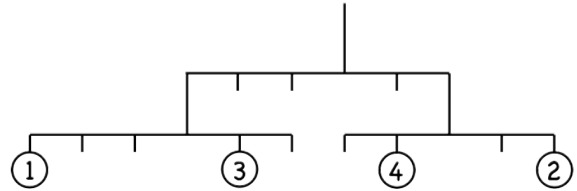
Sie erhalten einige Gewichte und ein Design für ein Handy, das einige Befestigungspunkte hat. Die Herausforderung besteht darin, pro Befestigungspunkt höchstens ein Gewicht anzubringen, damit das Handy an jedem Arm balanciert. Angenommen, die Drähte sind schwerelos. Jeder Arm im Handy ist ein Hebel, der balanciert werden muss, daher sind diese Rätsel eine Erweiterung des Hebels Balance-Puzzles, das weiter oben in diesem Kapitel beschrieben wurde – üben Sie diese Rätsel, bevor Sie damit beginnen.

Beginnen Sie mit den einfachsten Handys, die nur Hebel in der Luft sind. Hier ist eine Lösung, um die Gewichte von 1 bis 4 auf dieses Handy zu legen, um es auszubalancieren.



Dies funktioniert, weil $2 \times 4 + 1 \times 2 = 4 \times 1 + 3 \times 2$ ist.

Hier ist ein komplizierteres Handy. Verwenden Sie die Summe der Gewichte darunter, um jede Seite des oberen Drahts auszubalancieren $(1 + 3) \times 3 = (4 + 2) \times 2$.



Weitere Beispiele und eine längere Diskussion über Handys finden Sie im Kapitel 5 Bonusmaterial.

— BEGRENZTE RECHNER —

PUZZLE

Die Voraussetzung ist, dass Sie einen stark kaputtem Taschenrechner haben und Sie herausgefordert sind, ein Ergebnis auf dem Taschenrechner zu erzielen. Dies ist einfach mündlich zu spielen, wenn Sie einen freien Moment haben. Hier sind einige Beispiele, um Ihnen den Einstieg zu erleichtern.

Angenommen, Sie hätten einen Taschenrechner mit +, -, x und /, aber nur einer funktionierenden Zifferntaste, der 4. Könnten Sie das Ergebnis 21 erhalten? Wenn ja, wie viele Schritte würden Sie am wenigsten benötigen? Angenommen, Sie könnten 4 höchstens viermal verwenden – welche Zahlen könnten Sie produzieren? Angenommen, Sie müssten die 4 genau viermal verwenden. Spielen Sie mit anderen Einzeltasten herum und erzielen Sie andere Ergebnisse.

Angenommen, Ihr Taschenrechner könnte nur 4 oder 7 addieren. Welche Zahlen könnten Sie erzeugen? Angenommen, es hätte 4 oder 7, aber jetzt kann es addieren und subtrahieren. Welche Zahlen könnten Sie produzieren? Dies ist die gleiche Aktivität, die wir in anderen Einstellungen gesehen haben.

Angenommen, Sie hätten nur einen 1-Schlüssel und könnten nur addieren oder verdoppeln. $2 \times (2 \times 1) + 1$ ist beispielsweise 5. Welche anderen Zahlen können Sie erstellen?

Faktoren zählen

Voraussetzung: Kann einstellige Zahlen multiplizieren und wird beim Faktorisieren von Zahlen immer besser

— GRABBING FACTORS —

SPIEL

Verwenden Sie ein Brett mit einem 4 mal 6 Raster von Zahlen von 1 bis 24. In einem Zug wählt ein Spieler eine Zahl, die aufgedeckt ist und bei der mindestens ein Faktor aufgedeckt ist – der Spieler erhält die ausgewählte Zahl und der andere Spieler erhält eine beliebige oder alle aufgedeckten Faktoren (ihre Wahl, wie viele). Spielen Sie abwechselnd, bis keine gültigen Zahlen mehr vorhanden sind. Die Spieler addieren ihre Zahlen und die höhere Summe gewinnt.

Dies kann auch als Solitaire-Puzzle gespielt werden, das manchmal Taxman genannt wird. In dieser Version wählt der eine Spieler jede Zahl aus und der Finanzbeamte erhält alle verfügbaren Faktoren. Das Spiel wird fortgesetzt, bis der Spieler keinen legalen Zug mehr hat – an diesem Punkt erhält der Finanzbeamte die restlichen Zahlen. Das Ziel ist, eine möglichst große Summe zu haben – wenn möglich, größer als der Finanzbeamte.

Passen Sie den Zahlenbereich an die Fähigkeiten der Spieler an – er kann 1 bis 12 oder 1 bis 60 sein.

— DOPPEL ODER NICHTS —

SPIEL

Die Spieler beginnen das Spiel, indem sie heimlich 5 verschiedene Zahlen auswählen, die größer als 20 und nicht größer als 120 sind. Nachdem sie ausgewählt wurden, werden sie so geschrieben, dass sie für alle sichtbar sind.

Mit Zahlenkarten oder einem anderen Gerät wird eine Zufallszahl von 1 bis 20 erstellt. Diese Zahl wird wiederholt verdoppelt, bis entweder die Zahl einer Person zum ersten Mal getroffen wird oder die Zahl größer als 120 wird. Der erste Spieler, der alle fünf Zahlen getroffen hat, ist der Gewinner.

Nachdem Ihr Kind einige Male gespielt hat, beginnt es, Strategien für die Auswahl seiner fünf Zahlen zu entwickeln. Eine einfache Strategie ist, dass es eine schlechte Idee ist, eine Zahl wie 46 zu wählen, die keine Zweierpotenz einer Zahl zwischen 1 und 20 ist – sie wird nie getroffen. Einige Zahlen mit vielen Faktoren von 2, wie z. B. 32, werden eher getroffen, weil mehr Startzahlen zu ihnen gelangen können.

Es gibt viele andere Möglichkeiten, mit denen man spielen kann. Sie können die Zahl jedes Mal verdreifachen, anstatt sie zu verdoppeln. Sie können es verdoppeln und jedes Mal eins hinzufügen. Für jüngere Spieler wählen Sie Zahlen über 10 und nicht über 60 und wählen Sie eine zufällige Zahl von 1 bis 10.

— FAKTOR KRIEG —

SPIEL

Besitzen Sie zwei Kartensätze, sagen wir von 1 bis 25. Spielen Sie damit das Standard-Kriegsspiel, nur jetzt gewinnt die Karte, die mehr Faktoren hat. 12 schlägt 16, weil 12 6 Faktoren hat (1, 2, 3, 4, 6 und 12), während 16 5 Faktoren hat (1, 2, 4, 8 und 16). Der Inhaber der Gewinnerkarte muss in der Lage sein, die Faktoren zum Gewinnen der Karten richtig aufzuzählen – andernfalls werden die Karten wieder in den Nachziehstapel jedes Spielers gemischt. Wie beim Standard Krieg werden bei Gleichstand die nächsten Karten aufgedeckt und der Gewinner erhält alle Karten.

Es gibt mehrere mögliche Variationen, mit denen Sie herumspielen können. Sie können spielen, dass die kleinere Anzahl von Faktoren gewinnt. Sie können die Summe nur der Primfaktoren statt aller Faktoren zählen. Sie können spielen, dass Primzahlen (Zahlen, die eine Potenz einer Primzahl sind) andere Zahlen schlagen.

Interessante Produkte

Voraussetzung: *einstellige Multiplikation und Überspringen-Zählen*

— MULTIPLICATION BINGO —

SPIEL

Jeder Spieler beginnt mit einem 4 mal 4 Raster von Zahlen, die mögliche Multiplikation Produkte sind - diese Zahlen können entweder zufällig zugewiesen oder vom Spieler sorgfältig ausgewählt werden.

Zu Beginn werden zwei Karten ausgeteilt und offen auf den Tisch gelegt. Wenn einer der Spieler das Produkt dieser beiden Zahlen hat, deckt er es ab. Von nun an nehmen die Spieler abwechselnd die oberste Karte vom Nachziehstapel und wählen aus, welche der beiden Karten ersetzt werden soll. Alle Spieler, die eine Übereinstimmung mit dem Produkt haben, decken es ab. Der erste Spieler, der 4 in einer Reihe erreicht, gewinnt.

— ÜBERQUERUNG DES VULKANS —

SPIEL

Verwenden Sie eine 100-Karte mit den 36 Feldern an den vier grau gefärbten Kanten. Verwenden Sie Spielkarten mit entfernten Bildkarten oder verwenden Sie Zahlenkarten von 1 bis 10.

Wenn Sie in einem Zug eine 1 auswählen, können Sie jede ungerade Zahl beanspruchen; Wenn Sie eine andere Zahl auswählen, können Sie ein beliebiges Vielfaches davon beanspruchen. Wenn Sie eine Zahl beanspruchen, kann Ihr Gegner sie nicht beanspruchen. Das Ziel besteht darin, einen Weg von einer Kante zur gegenüberliegenden Kante in beide Richtungen zu ziehen. Sie müssen die Felder nicht in der Reihenfolge Ihres Weges beanspruchen.

Sie können entweder spielen, dass diagonale Verbindungen in Ordnung sind oder nicht in Ordnung sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Bildkarten einzufügen – wenn Sie eine davon erhalten, können Sie ein blockiertes Feld platzieren, das nicht in den Weg einer Person aufgenommen werden kann.

— KREUZPRODUKTE —

PUZZLE

Dieses Multiplikation Rätsel ist entweder 3 mal 3 mit jeder der Zahlen 1 bis 6 genau einmal oder 4 mal 4 mit den Zahlen 1 bis 8 genau einmal. Die Herausforderung besteht darin, einige der Quadrate auszufüllen, zwei Zahlen für jede Reihe und jede Spalte, so dass das Produkt einer Reihe die ganz rechts markierte Zahl und das Produkt der Spalte die Zahl ist, die unter der Spalte markiert ist. Einige Zeilen oder Spalten sind möglicherweise nicht markiert - wenn dies der Fall ist, gibt es keine Einschränkung für das Produkt dieser Zeilen oder Spalten.

		30	12	
4				
10				

 →

		30	12	
4	1		4	
10	2	5		
		6	3	

Lösen Sie dieses Rätsel, indem Sie Spalten und Reihen finden, in denen Sie die beiden Zahlen identifizieren können. Die 30er Spalte muss 5 und 6 haben und die 10er Reihe muss 2 und 5 haben. Als nächstes muss die 12er Spalte 3 und 4 haben und die 4er Reihe muss 1 und 4 haben. Der Rest folgt schnell.

		7	40	18	
5					
21					
32					

 →

		7	40	18	
			2		6
5	1			5	
21	7				3
32		4	8		

Wie so oft bei diesen Puzzles kann der Erwachsene sie herstellen, indem er zuerst die Zahlen auf der Innenseite des Puzzles ausfüllt, die Produkte aufschreibt und dann alle inneren Zahlen entfernt.