



DOWNLOAD

Eva Brandenbusch

Lernbausteine: Terme und binomische Formeln 4

10 Lernbausteine zur 1. Binomischen Formel



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

Download
zur Ansicht

Vorwort

Das Prinzip „selbstgesteuertes Lernen“ im individuellen Unterricht

Heterogenität, Individualisierung und Differenzierung – das sind momentan einige der großen Herausforderungen der Unterrichtsplanung und Unterrichtsumsetzung. Um diesen konstruktiv zu begegnen, baue ich meinen Mathematikunterricht so auf, dass Schüler ein vorgegebenes Thema selbstgesteuert erlernen können.

Im individuellen Unterricht müssen die Schüler nicht wie üblich im Marschschritt durch den Unterricht gehen: Der Lehrer bestimmt das Tempo. Wer nicht mehr mitkommt, hat Pech, wer schneller ist, langweilt sich. Nein, hier lernt jeder Schüler in seinem eigenen selbstbestimmten Tempo. Das ist es auch, was den Schülern mit zunehmendem Alter am meisten Freude bereitet und ihnen gerecht wird, denn sie lernen selbst zu entscheiden, wie lange, wie schnell und wie genau sie Aufgaben bearbeiten. Die Aufgabe des Lehrers reduziert sich auf individuelle Hilfestellung im Unterricht und Beobachten der Schüler während ihres Lernprozesses.

Was bedeutet der Begriff „Lernbausteine“?

Mit dem zweiten Band „Terme und binomische Formeln“ bekommen Sie für Ihre Schüler methodisch aufbereitete Informationen und Aufgaben auf Lernkarten, d. h. ein Thema wird anhand von Beispielen Schritt für Schritt erklärt.

Jeder Lernbausteine-Band besteht aus verschiedenen Kapiteln. Von Kapitel 1 beginnend gibt es einen Anstieg des Schwierigkeitsgrades. Die einzelnen Kapitel bestehen aus Lernbausteinen wie z. B. die Einführung des Lerninhalts, Rechenbeispiele und Übungsaufgaben mit unterschiedlichen Aufgabentypen. Der Schüler erhält durch die Bearbeitung der Lernbausteine das Wissen, das er benötigt, um ein neues Thema zu verstehen und verschiedene Aufgabentypen lösen zu können.

Die fünf Eigenschaften der Lernbausteine-Bände

1. Selbstorganisiertes Lernen: Die Lernbausteine sind so konzipiert, dass sie als Ganzes benutzt werden und es ermöglichen, dass Schüler selbstständig 2 bis 3 Wochen in ihrem eigenen Tempo arbeiten können. Die Lerninhalte sind zwar vorgegeben, aber auf Frontalunterricht wird im Großen und Ganzen verzichtet, um individuelles Lernen zu ermöglichen.

2. Vollständiger Heftaufschrieb: Ein weiterer Vorteil dieser Lernbausteine ist, dass die Schüler nach Beendigung der Arbeit daran neben den Übungsaufgaben einen vollständigen Aufschrieb bestehend aus Überschriften, Merksätzen und Beispielen in ihrem Heft haben.

3. Selbstkontrolle: Die Kontrolle der Aufgaben erfolgt durch den Schüler selbst. Das erspart Ihnen die Kontrolle der Aufgaben in der Klasse (das typische „Lösungen vorlesen“). Der Lerneffekt beim klassischen „Lösungen vorlesen“ ist sowieso sehr gering, denn wenn Aufgaben falsch sind, gehen die Schüler mit dieser Methode nicht auf Fehlersuche, die aber notwendig wäre, um die gemachten Fehler zu verstehen. Nur wenn eine Aufgabe kontrolliert und verbessert (und eventuell noch mal gerechnet) ist, erreicht man echten Lernerfolg.

4. Nur eine Aufgabe/Erklärungseinheit pro Blatt: Auf den einzelnen Lernbausteinblättern steht jeweils nur eine Aufgabe bzw. eine kurze Erklärungseinheit. Vergleichbare Materialien und Arbeitsblätter sind häufig vollgestopft mit viel zu klein geschriebenen Aufgaben. Oft geht es mir dann wie den Schülern. Ich schaue das Blatt an und bevor ich überhaupt anfangen habe, habe ich keine Lust mehr. Der Schüler braucht ein übersichtliches Arbeitsblatt mit wenigen genauen Anweisungen. Das erhöht die Motivation ungemein, sich auf eine neue Sache einzulassen.

Aufbau

Innerhalb jedes Kapitels können die Schüler die Lernkarten weitgehend durcheinander bearbeiten. Allerdings steigt auch hier der Schwierigkeitsgrad leicht an.

Jedes Kapitel baut auf das vorangegangene auf, d.h. um mit dem Kapitel 2 zu beginnen, braucht man Informationen des ersten Kapitels. Hat der Schüler das Gefühl, das Thema des Kapitels verstanden zu haben, geht er zum nächsten weiter.

Alle Arbeitsblätter haben rückseitig Lösungen. Die Selbstkontrolle ist in diesem Fall äußerst wichtig, um den Lernerfolg zu garantieren. Die Schüler sollen so lernen, dass sie ein Thema nur dann verstanden haben, wenn sie Aufgaben ohne Lösungshilfe lösen kann.

Durchführung

Kopieren Sie vor Beginn der Bearbeitung die Lernbausteine und falten Sie diese in der Mitte, sodass auf der Vorderseite die Inhalte und auf der Rückseite die Lösungen sind. Danach fixieren Sie die Vorderseite mit der Rückseite durch Kleber oder Sie laminieren die Karten.

Der Band hat 8 Kapitel. Legen Sie sich für jedes Kapitel einen Ablage- oder Briefkorb zu, den Sie mit dem Kapitelnamen versehen. In die einzelnen Ablagekörbe, die Sie zentral im Klassenraum aufstellen, legen Sie alle Lernbausteine eines Kapitels.

Die Schüler holen sich während der Stunde

die Lernkarten vorne ab, bearbeiten diese, kontrollieren sie und legen sie dann wieder zurück. Am Anfang der Unterrichtseinheit kann es bei der ersten und zweiten Ablage zu „Staus“ kommen, denn es sind ja in Ablage 1 nur sieben Arbeitsblätter für die gesamte Klasse vorhanden. Es ist also ratsam, die Arbeitsblätter der ersten Ablage mindestens doppelt zu kopieren und die Schüler in der ersten Stunde zu zweit arbeiten zu lassen. Meiner Erfahrung nach arbeiten die Schüler so unterschiedlich schnell und ausführlich, dass bereits nach der ersten Ablage die Anzahl der Lernkarten reichen.

Nachdem ein Schüler einen Lernbaustein zurückgelegt hat, überlegt er, ob er einen Schritt (d.h. Kapitel) weitergehen kann oder lieber den gleichen Schritt mit anderen Aufgabentypen vertieft. Er schaut sich die Ablagen durch und sucht sich eine neue Aufgabe. Nach diesem Prinzip arbeitet er sich bis zur letzten Ablage durch. Nach der Bearbeitung des einzelnen Lernbausteins vermerken die Schüler dies auf dem Laufzettel, damit Sie und auch die Schüler einen Überblick über den aktuellen Stand haben.

In welcher Sozialform die Schüler arbeiten, ist ihnen selbst überlassen.

$$(t + f) \cdot (t + f) = (t + f)^2$$

$$(z + 1) \cdot (z + 1) = (z + 1)^2$$

$$(9 + e) \cdot (9 + f) = (9 + e) \cdot (9 + f)$$

Geht nicht, weil in den Klammern unterschiedliche Variablen (e und f) stehen.

7

5.1 Erste Binomische Formel – Kurzschreibweise

5.1 Erste Binomische Formel – Kurzschreibweise

Erinnerst du dich, dass $x \cdot x = x^2$ (sprich: „*x im Quadrat*“) ist?

Auch $(a + b)^2$ (sprich: „*a + b im Quadrat*“) ist eine Kurzschreibweise für $(a + b) \cdot (a + b)$.

Probiere die Kurzschreibweise „im Quadrat“ selbst im Heft. Vorsicht, es gibt **eine** Falle:

$$(t + f) \cdot (t + f) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(z + 1) \cdot (z + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9 + e) \cdot (9 + f) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Denke dir selbst drei Beispiele aus und schreibe sie in dein Heft.

$$(2n \cdot 4) \cdot (2n \cdot 4)$$

$$(x + 4) + (x + 4)$$

$$(xn + 1) \cdot (xn + 1)$$

$$(xn + 1)^2$$

$$(2n + 4) \cdot (2n + 4)$$

$$(2n + 4)^2$$

$$(x + 4) \cdot (x + 4)$$

$$(x + 4)^2$$



5.2 Erste Binomische Formel – Paare finden

5.2 Erste Binomische Formel – Paare finden

$(a + b)^2$ ist eine Kurzschreibweise für $(a + b) \cdot (a + b)$.

Schreibe den Merksatz in dein Heft: „Multipliziert man zwei **gleiche** Klammern, so kann man sie „im Quadrat“ (hoch²) schreiben: $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b)$.“

Finde drei Paare und schreibe sie nebeneinander in dein Heft.
Drei Kärtchen bleiben übrig.

$$(x + 4)^2$$

$$(x + 4) + (x + 4)$$

$$(2n + 4)^2$$

$$(2n + 4) \cdot (2n + 4)$$

$$(xn + 1) \cdot (xn + 1)$$

$$(xn + 1)^2$$

$$(x + 4) \cdot (x + 4)$$

$$(2n \cdot 4) + (2n \cdot 4)$$

$$\begin{aligned}
 &= c^2 + 6c + 9 \\
 &= c^2 + 2 \cdot 3c + 9 \\
 &= c \cdot c + \overline{3 \cdot c + c \cdot 3} + 3 \cdot 3 \\
 &= (3+c) \cdot (3+c) \\
 &= (3+c)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &r^2 + 4r + 4 \\
 &= r^2 + 2 \cdot 2r + 4 \\
 &= r \cdot r + \overline{r \cdot 2 + 2 \cdot r} + 2 \cdot 2 \\
 &= (r+2) \cdot (r+2) \\
 &= (r+2)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &d^2 + 2dq + q^2 \\
 &= d \cdot d + \overline{d \cdot q + q \cdot d} + d \cdot q + q \cdot d \\
 &= (d+q) \cdot (d+q) \\
 &= (d+q)^2
 \end{aligned}$$



5.3 Erste Binomische Formel – Gleiche Klammern ausmultiplizieren

5.3 Erste Binomische Formel – Gleiche Klammern ausmultiplizieren

Schreibe den Merksatz in dein Heft: „Wenn du eine Klammer im Quadrat ausmultiplizierst, sind die beiden mittleren Summanden gleich und du kannst sie zu $2 \cdot ab$ zusammenfassen:

$$\begin{aligned}
 (a+b)^2 &= \\
 (a+b) \cdot (a+b) &=
 \end{aligned}$$

$$a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b = a^2 + 2 \cdot ab + b^2 \quad (\text{weil } a \cdot b + b \cdot a = 2 \cdot ab).$$

Fasse den mittleren Teil in deinem Heft auch zu $2 \cdot \dots$ zusammen.

a) $(d+q)^2 =$

b) $(r+2)^2 =$

c) $(3+c)^2 =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{v} + \sqrt{w} \cdot 2 + \sqrt{v} \\ = & \sqrt{v} + \sqrt{w} + \sqrt{v} + \sqrt{w} \\ = & (v + w) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & c^2 + 2 \cdot cd + d^2 \\ = & c^2 + cd + cd + d^2 \\ = & (c + d)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & a^2 + 2 \cdot ab + b^2 \\ = & a^2 + ab + ba + b^2 \\ = & (a + b)^2 \end{aligned}$$



5.4 Erste Binomische Formel – Ohne Schritt 2

5.4 Erste Binomische Formel – Ohne Schritt 2

Wenn du die Kurzschreibweise $(x + y)^2$ (sprich: „ $x + y$ im Quadrat“) ausschreibst und anschließend ausmultiplizierst, siehst du, dass der mittlere Teil **zwei Mal** vorkommt.

1. Schritt: $(x + y)^2 =$

2. Schritt: $(x + y) \cdot (x + y) =$

3. Schritt: $x \cdot x + \underline{x \cdot y + y \cdot x} + y \cdot y =$

4. Schritt: $x^2 + \underline{2 \cdot xy} + y^2$

Jetzt lassen wir aus Bequemlichkeit den 2. Schritt weg!

1. Schritt: $(x + y)^2 =$

3. Schritt: $x \cdot x + \underline{x \cdot y + y \cdot x} + y \cdot y =$

4. Schritt: $x^2 + \underline{2 \cdot xy} + y^2$

Versuche selbst die Aufgabe in deinem Heft **ohne** den 2. Schritt zu lösen.

a) $(a + b)^2 =$

b) $(c + d)^2 =$

c) $(v + w)^2 =$

$$= (u + i)^2 = u^2 + 2 \cdot u \cdot i + i^2$$

$$= (z + u)^2 = z^2 + 2 \cdot z \cdot u + u^2$$

$$= (k + l)^2 = k^2 + 2 \cdot k \cdot l + l^2$$

Antwort: In der Mitte steht beides Mal $2 \cdot de$ bzw. $2 \cdot gh$

7

5.5 Erste Binomische Formel – Ohne Schritt 2 und 3

5.5 Erste Binomische Formel – Ohne Schritt 2 und 3

Betrachte die beiden Beispiele. Was fällt dir bei beiden mittleren Teilen im 4. Schritt auf?

1. Schritt:	$(d + e)^2$	=	$(g + h)^2$	=
2. Schritt:	$(d + e) \cdot (d + e)$	=	$(g + h) \cdot (g + h)$	=
3. Schritt:	$d \cdot d + \underline{d \cdot e + e \cdot d} + e \cdot e =$		$g \cdot g + \underline{g \cdot h + h \cdot g} + h \cdot h =$	
4. Schritt:	$d^2 + \underline{2 \cdot de} + e^2$		$g^2 + \underline{2 \cdot gh} + h^2$	

Antwort: _____

Aus Bequemlichkeit lösen wir beide Aufgaben **ohne** den 2. und 3. Schritt und schreiben gleich die Lösung.

1. Schritt:	$(d + e)^2$	=	$(g + h)^2$	=
4. Schritt:	$d^2 + 2 \cdot de + e^2$		$g^2 + 2 \cdot gh + h^2$	

Löse die Aufgaben selbst **ohne** den 2. und 3. Schritt und schreibe die Lösung gleich in dein Heft.

a) $(k + l)^2 =$

b) $(z + u)^2 =$

c) $(u + i)^2 =$

$$\begin{aligned} & e^2 + 14e + 49 \\ = & e^2 + 2 \cdot 7e + 7^2 \\ = & (e + 7)^2 \end{aligned} \quad \text{c) } (e + 7)^2$$

$$\begin{aligned} & 25 + 10u + u^2 \\ = & 5^2 + 2 \cdot 5u + u^2 \\ = & (5 + u)^2 \end{aligned} \quad \text{b) } (5 + u)^2$$

$$\begin{aligned} & j^2 + 2 \cdot jz + z^2 \\ = & (j + z)^2 \end{aligned} \quad \text{a) } (j + z)^2$$

7

5.6 Erste Binomische Formel – Ohne Zwischenschritte

5.6 Erste Binomische Formel – Ohne Zwischenschritte

Schreibe den Merksatz in dein Heft: „Mit der 1. Binomischen Formel springt man gleich vom 1. zum 4. Schritt und lässt die mittleren Schritte aus Bequemlichkeit weg.“

Betrachte das Beispiel:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Schritt: } & (c + h)^2 = \\ 2. \text{ Schritt: } & (c + h) \cdot (c + h) = \\ 3. \text{ Schritt: } & c \cdot c + \underline{c \cdot h + h \cdot c} + h \cdot h = \\ 4. \text{ Schritt: } & c^2 + \underline{2 \cdot ch} + h^2 \end{aligned}$$

Aus Bequemlichkeit lassen wir in Zukunft **immer** Schritt 2 und 3 weg!

$$(c + h)^2 = c^2 + 2 \cdot ch + h^2$$

Löse die Aufgaben in deinem Heft und lasse die beiden Schritte in der Mitte weg.

$$\begin{aligned} \text{a) } & (j + z)^2 = \\ \text{b) } & (5 + u)^2 = \\ \text{c) } & (e + 7)^2 = \end{aligned}$$



5.7 Erste Binomische Formel – Eine Doppelvariable

5.7 Erste Binomische Formel – Eine Doppelvariable

Mit Hilfe der 1. Binomischen Formel lässt man zwei Rechenschritte weg.
Wenn du wissen willst warum, schaue dir Blatt 5.6 an.

$$(\text{Teil1} + \text{Teil2})^2 = (\text{Teil1})^2 + 2 \cdot \text{Teil1} \cdot \text{Teil2} + (\text{Teil2})^2$$

Überträgt man die 1. Binomische Formel auf das Beispiel $(4v + w)^2$, so sieht das so aus:
Teil1 in der Klammer ist $4v$, Teil2 in der Klammer ist w , also

$$\begin{aligned} (4v + w)^2 &= \\ (4v)^2 + 2 \cdot 4v \cdot w + (w)^2 &= \\ 16v^2 + 8vw + w^2 & \end{aligned}$$

Übertrage die 1. Binomische Formel auf die drei Aufgaben.

Kläre vorher, welcher der 1. Teil und welcher der 2. Teil ist. Markiere beide Teile farbig im Heft:

a) $(2c + d)^2 =$

b) $(3a + b)^2 =$

c) $(5 + 4u)^2 =$

c) 1. Teil: 5, 2. Teil: 4u
 $(5 + 4u)^2$

$$\begin{aligned} &= 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 4u + (4u)^2 \\ &= 25 + 40u + 16u^2 \end{aligned}$$

b) 1. Teil: 3a, 2. Teil: b
 $(3a + b)^2$

$$\begin{aligned} &= (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot b + b^2 \\ &= 9a^2 + 6ab + b^2 \end{aligned}$$

a) 1. Teil: 2c, 2. Teil: d
 $(2c + d)^2$

$$\begin{aligned} &= (2c)^2 + 2 \cdot 2c \cdot d + d^2 \\ &= 4c^2 + 4cd + d^2 \end{aligned}$$



5.8 Erste Binomische Formel – Zwei Doppelvariablen

5.8 Erste Binomische Formel – Zwei Doppelvariablen

Mit Hilfe der 1. Binomischen Formel lässt man zwei Rechenschritte weg.

$$(\text{Teil1} + \text{Teil2})^2 = (\text{Teil1})^2 + 2 \cdot \text{Teil1} \cdot \text{Teil2} + (\text{Teil2})^2$$

Überträgt man die 1. Binomische Formel auf das Beispiel $(5p + 4q)^2$, so sieht das so aus:

Teil1 in der Klammer ist **5p**,

Teil2 in der Klammer ist **4q**.

$$\begin{aligned} (5p + 4q)^2 &= \\ (5p)^2 + 2 \cdot 5p \cdot 4q + (4q)^2 &= \\ 25p^2 + 40pq + 16q^2 & \end{aligned}$$

Versuche in deinem Heft die 1. Binomische Formel bei den folgenden Aufgaben anzuwenden. Finde zuerst heraus, welcher der 1. Teil und der 2. Teil in der Klammer ist und markiere ihn farbig.

a) $(2x + 4y)^2 =$

b) $(3a + 8b)^2 =$

c) $(0,5u + 4v)^2 =$

c) 1. Teil: $0,5u$, 2. Teil: $4v$
 $(0,5u + 4v)^2$

$$\begin{aligned} &= (0,5u)^2 + 2 \cdot 0,5u \cdot 4v + (4v)^2 \\ &= 0,25u^2 + 4uv + 16v^2 \end{aligned}$$

b) 1. Teil: $3a$, 2. Teil: $8b$
 $(3a + 8b)^2$

$$\begin{aligned} &= (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 8b + (8b)^2 \\ &= 9a^2 + 48ab + 64b^2 \end{aligned}$$

a) 1. Teil: $2x$, 2. Teil: $4y$
 $(2x + 4y)^2$

$$\begin{aligned} &= (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 4y + (4y)^2 \\ &= 4x^2 + 16xy + 16y^2 \end{aligned}$$

7

5.9 Erste Binomische Formel – Mit Vorfaktor

5.9 Erste Binomische Formel – Mit Vorfaktor

$$(n + m)^2 = n^2 + 2 \cdot nm + m^2$$

1. Binomische Formel

Schreibe den Merksatz in dein Heft: „*Steht ein Faktor vor der Klammer, so wendet man **zuerst** die 1. Binomische Formel an und multipliziert erst dann mit dem Faktor.*“

Aufgabe:

1. Schritt: $2 \cdot (n + m)^2$

2. Schritt: $2 \cdot (n^2 + 2 \cdot nm + m^2)$

3. Schritt: $2 \cdot n^2 + 2 \cdot 2 \cdot nm + 2 \cdot m^2$

4. Schritt: $2n^2 + 4nm + 2m^2$

Bemerkungen:

- = Binomische Formeln anwenden und Klammern setzen
- = Klammer ausmultiplizieren
- = zusammenfassen

Löse die Aufgabe mit diesen 4 Schritten in deinem Heft:

Aufgabe:

1. Schritt: $6 \cdot (f + g)^2$

2. Schritt: $6 \cdot (\underline{\hspace{4cm}})$

3. Schritt: $\underline{\hspace{4cm}}$

4. Schritt: $\underline{\hspace{4cm}}$

Bemerkungen:

- = Binomische Formel anwenden und Klammern setzen
- = Klammer ausmultiplizieren
- = zusammenfassen

- Aufgabe:**
1. Schritt: $6 \cdot (f + g)^2$
2. Schritt: $6 \cdot (f^2 + 2 \cdot f \cdot g + g^2)$
3. Schritt: $6 \cdot f^2 + 6 \cdot 2fg + 6 \cdot g^2$
4. Schritt: $6f^2 + 12fg + 6g^2$
- Bemerkungen:**
- = Binomische Formel anwenden und Klammern setzen
 - = Klammer ausmultiplizieren
 - = zusammenfassen

7

leer

5.10 Erste Binomische Formel – Merkkasten

5.10 Erste Binomische Formel – Merkkasten

In Büchern findet man die 1. Binomische Formel oft geschrieben mit a und b anstelle von „Teil1“ und „Teil2“.

Welcher Merkkasten ist dir vertrauter? Übertrage diesen in dein Heft.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot ab + b^2$$

1. Binomische Formel

$$(\text{Teil1} + \text{Teil2})^2 = (\text{Teil1})^2 + 2 \cdot \text{Teil1} \cdot \text{Teil2} + (\text{Teil2})^2$$

1. Binomische Formel

Lerne ihn auswendig und wiederhole ihn drei Mal.

Laufzettel

1 Ausmultiplizieren	
1.1 Am Rechteck	
1.2 Ein Faktor vor der Klammer	
1.3 Zwei Faktoren vor der Klammer	
1.4 Kärtchen zuordnen	
1.5 Faktor vor der Klammer ist negativ	
1.6 Alles zusammen	
2 Ausklammern	
2.1 Faktor vor die Klammer ziehen	
2.2 Kärtchenaufgabe	
2.3 Lösungswortaufgabe	
2.4 Faktor finden	
2.5 Klammer finden	
2.6 Ausklammern ohne Hilfe	
3 Multiplizieren von zwei Klammern 1	
3.1 Bilder	
3.2 Mit Variablen	
3.3 Mit Variablen und Zahlen	
3.4 Variable und Zahl negativ	
3.5 Plus und Minus in der Klammer	
3.6 Mit Variable ² und negativ	
4 Multiplizieren von zwei Klammern 2	
4.1 Am Rechteck	
4.2 Mit negativer Zahl	
4.3 Mit Bruch	
4.4 Bruch in Komma umwandeln	
4.5 Komma in Bruch umwandeln	
5 Erste Binomische Formel	
5.1 Kurzschreibweise	
5.2 Paare finden	
5.3 Gleiche Klammern ausmultiplizieren	
5.4 Ohne Schritt 2	
5.5 Ohne Schritt 2 und 3	
5.6 Ohne Zwischenschritte	
5.7 Eine Doppelvariable	
5.8 Zwei Doppelvariablen	
5.9 Mit Vorfaktor	
5.10 Merkkasten	

6 Zweite Binomische Formel	
6.1 Kurzschreibweise	
6.2 Gleiche Klammern ausmultiplizieren	
6.3 Ohne Schritt 2	
6.4 Ohne Schritt 2 und 3	
6.5 Ohne Zwischenschritte	
6.6 Eine Doppelvariable	
6.7 Zwei Doppelvariablen	
6.8 Mit Vorfaktor	
6.9 Merkkasten	
7 Dritte Binomische Formel	
7.1 Klammern ausmultiplizieren	
7.2 Ohne Schritt 2	
7.3 Eine Doppelvariable	
7.4 Zwei Doppelvariablen	
7.5 Mit Vorfaktor	
7.6 Merkkasten	
8. Faktorisieren mit binomischen Formeln	
8.1 Kärtchen zuordnen	
8.2 Faktorisieren mit der 1. Bin. Formel	
8.3 Faktorisieren mit der 2. Bin. Formel	
8.4 Faktorisieren mit der 3. Bin. Formel	
8.5 Alle Formeln	
8.6 Mit zwei Faktoren in der 1. Klammer	
8.7 Mit zwei Faktoren in der 2. Klammer	
8.8 Kärtchen zuordnen	
8.9 Kärtchen ausfüllen	
8.10 Mit Vorfaktor	



Bergedorfer[®] Unterrichtshilfen

... und das Lehrerleben wird leichter!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2014 Persen Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Persen Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Illustrationen: Stefan Lucas
Satz: Typographie & Computer, Krefeld

Bestellnr.: 23379DA4

www.persen.de