

3. Terme und Mathewettbewerb

LERN- UND AUFGABENPLAN

Zum Gebrauch dieses Plans

Im Verlauf der kommenden vier Wochen werden wir uns primär mit der Vorbereitung auf den Mathematikwettbewerb befassen. Gleichzeitig werden wir das Thema „Terme“ behandeln, wenn auch angemessen verkürzt. Die Aufgaben werden in erster Linie so gewählt sein, dass sie zu den Anforderungen des Wettbewerbs passen. Die Überschriften entsprechen diesmal nicht den Überschriften im Buch. Dieser Plan ist auch im Internet herunterzuladen. Siehe dazu unter steyvel.com/bildendes nach.

→ Seiten 66–135

Definition Term

Ein Term ist „sinnvoller Ausdruck, der Zahlen, Variablen, Symbole für mathematische Verknüpfungen und Klammern enthalten kann. Terme sind die syntaktisch korrekt gebildeten Wörter oder Wortgruppen in der formalen Sprache der Mathematik.“¹

Syntax = Struktur/Aufbau von Wörtern, Sätzen, Formeln usw.

Wenn Terme Variablen enthalten, kann man Zahlen für sie einsetzen, der Term nimmt dann einen bestimmten **Wert** an.

Einsetzen von Zahlen für Variablen, Wertetabellen

Information

Zunächst sollt ihr üben, für in Termen vorkommende Variablen Zahlen einzusetzen und den Wert des Terms auszurechnen.

Aufgaben auf S. 83

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	☹	Eigene Notizen
10		-				
12		-				

¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Term>

Rechengesetze in Termen

Information

Wenn Werte von Termen berechnet werden sollen, müssen bestimmte Rechengesetze eingehalten werden:

Rechengesetz	Beispiel/Erklärung
Punkt vor Strich	$3 - 7 \cdot 5 = 3 - 35 = -32$ Hier musste man erst das Produkt aus 7 und 5 berechnen, bevor man es von der 3 subtrahierte.
Potenz vor Punkt	$7 \cdot 9^2 = 7 \cdot 81 = 567$ Hier musste man erst die Potenz berechnen, bevor man sie mit der 7 multiplizierte.
Klammern zuerst	Die oben genannten Regeln lassen sich überwinden, wenn man Klammern benutzt. Was in Klammern steht, wird zuerst berechnet. $(3 - 7) \cdot 5 = -4 \cdot 5 = -20$ $(7 \cdot 9)^2 = 63^2 = 3969$
Kommutativgesetz	Elemente, zwischen denen ein PLUS oder ein MAL steht, dürfen ohne weiteres vertauscht werden: $x + 5 = 5 + x$ $x \cdot 11 = 11 \cdot x = 11x$ Mit Tricks kann man das Kommutativgesetz auch bei MINUS und GETEILT DURCH benutzen: $y - 8 = y + (-8) = (-8) + y = -8 + y$ $3 : x = 3 \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{x} \cdot 3$
Assoziativgesetz	Dieses Gesetz gilt wieder nur bei PLUS und MAL: $a + (b + c) = (a + b) + c$ $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
Distributivgesetz	Dieses Gesetz ermöglicht das Ausklammern und Ausmultiplizieren. Bitte beachte, dass es in beide Richtungen gilt! $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$ $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

Alle Rechengesetze werden immer wieder kombiniert!

Zusammenfassen mit Addition und Subtraktion

Bitte lies dazu die Seiten 91 und 92 (Abschnitt „Information“).

Aufgaben auf S. 93–96

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
7		-				
19 a-n		-				
27		-				
28		-				

Zusammenfassen mit Multiplikation und Division

Bitte lies dazu die Seite 100 oben (roter Kasten).

Aufgaben auf S. 100–103

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
4g-r		-				
16 d-f		-				
25 d-i		-				

Auflösen von Klammern, Ausklammern

Hierbei wird besonders das Distributivgesetz benutzt, und zwar in beide Richtungen.

Aufgaben auf S. 106–109

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
6 ghi		-				
10 fgh		-				
16 cd		-				
26 ac		-				

Aufgaben auf S. 112

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
6 acf		-				
11 bef		-				

Aufgaben auf S. 113–115

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
3 adfij		-				
4 bfjo		-				
9 cfilor		-				
13 abd		-				

Multiplizieren zweier Klammern

Beim Multiplizieren zweier Klammern, in denen PLUS oder MINUS vorkommt, muss man jedes Element aus der einen Klammer mit jedem Element aus der anderen Klammer multiplizieren.

Beispiele:

$$(a-b)(x+y) = ax + ay - bx - by$$

$$\begin{aligned} (2a-4b+8c)(3x-5y) &= 2a \cdot 3x - 2a \cdot 5y - 4b \cdot 3x + 4b \cdot 5y + 8c \cdot 3x - 8c \cdot 5y \\ &= 6ax - 10ay - 12by + 20by + 24cx - 40cy \end{aligned}$$

Aufgaben auf S. 117–118

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
3aehi		-				
9 adgi		-				
14 bdehj		-				

Binomische Formeln

Dies ist ein Spezialfall des Multiplizierens zweier Klammern. Die beiden Klammern sind dabei entweder gleich oder sehr ähnlich, so dass man Potenzen benutzen kann.

Erste binomische Formel: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Zweite binomische Formel: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Dritte binomische Formel: $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

Aufgaben auf S. 120–121

Aufgabe	Zu erledigen bis	Taschenrechner	☺	☹	⊖	Eigene Notizen
7 dgjo		-				
14 a-d		-				

Aufgabe auf S. 123

123 4bfjn		-				
-----------	--	---	--	--	--	--