

# MATHE 364

## 31.10. ein Zaubertrick

Heute zeige ich euch, wie ich  $7 \text{ mal } 19$  rechne.

Ich verdoppele die 7 und halbiere die 19.

Neuneinhalb gefällt mir aber nicht. Ich streiche den Bruch.

Regel 1: "Brüche lasse ich einfach weg!"

Die 14 verdoppeln, die 9 halbieren. Aus viereinhalb mache ich 4, Regel 1!

Die 28 verdoppeln, die 4 halbieren.

Die 56 verdoppeln, die 2 halbieren.

Bei 112 und 1 höre ich auf. Beim Halbieren entstehen nur noch Brüche.

Nun addiere ich alle Zahlen auf der linken Seite. Oh, das sind aber ziemlich viele!

Dann streiche ich eben ein paar Zeilen durch. Dafür gibt es Regel 2: "Wenn rechts eine gerade Zahl steht, dann streiche ich Zeile durch!"

Ich addiere 7 und 14 und 112, das ergibt 133.



**Rechne** so wie Mathematikus:

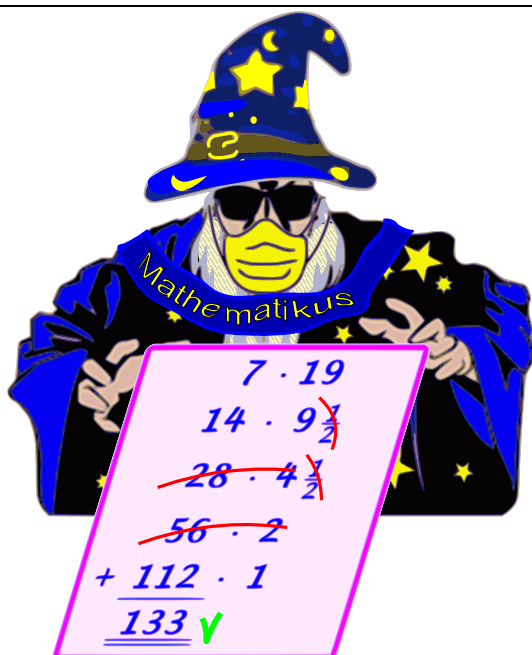
<input type="text"/> 3 · 19	<input type="text"/> · <input type="text"/>
<input type="text"/> 6 · 9 $\frac{1}{2}$	<input type="text"/> · <input type="text"/>
<input type="text"/> <del>· 4 <math>\frac{1}{2}</math></del>	<input type="text"/> · <input type="text"/>
<input type="text"/> <del>· 2</del>	<input type="text"/> · <input type="text"/>
+ <input type="text"/> · 1	<input type="text"/> · <input type="text"/>
<input type="text"/>	

a) **Rechne**  $3 \cdot 19$  so wie Mathematikus in seinem Zaubertrick. **Überprüfe** die Ergebnisse von  $3 \cdot 19$  und  $7 \cdot 19$ , notfalls auch mit dem Taschenrechner.

b)  $5 \cdot 7$        $5 \cdot 9$        $3 \cdot 3$        $9 \cdot 5$        $1 \cdot 15$        $2 \cdot 17$        $3 \cdot 16$

Wähle mindestens drei Multiplikationsaufgaben oder denke dir eigene Zahlenbeispiele aus. **Reche** mit dem Trick von Mathematikus und **überprüfe** die Ergebnisse, notfalls auch mit dem Taschenrechner.

c) Versuche, die Rechnung zu **erklären**. **Lies** dann die Erklärung im Lösungsblatt.



Rechne so wie Mathematikus:

$3 \cdot 19$	$5 \cdot 7$
$6 \cdot 9 \frac{1}{2}$	$10 \cdot 3 \frac{1}{2}$
<del><math>12 \cdot 4 \frac{1}{2}</math></del>	$+ 20 \cdot 1 \frac{1}{2}$
<del><math>24 \cdot 2</math></del>	<u><math>35</math></u> · $\square$
$+ 48 \cdot 1$	$\square \cdot \square$
<u><u><math>57</math></u></u>	

a) Rechnung  $3 \cdot 19$  siehe Abbildung,

Kontrolle mit dem Taschenrechner  $3 \cdot 19 = 57 \checkmark$   $7 \cdot 19 = 133 \checkmark$

b) wie im Trick rechnen und zur Kontrolle multiplizieren

$5 \cdot 9$	$3 \cdot 3$	$9 \cdot 5$	$1 \cdot 15$	$2 \cdot 17$	<del><math>3 \cdot 16</math></del>
<del><math>10 \cdot 4 \frac{1}{2}</math></del>	$+ 6 \cdot 1 \frac{1}{2}$	<del><math>18 \cdot 2 \frac{1}{2}</math></del>	<del><math>2 \cdot 7 \frac{1}{2}</math></del>	<del><math>4 \cdot 8 \frac{1}{2}</math></del>	<del><math>6 \cdot 8</math></del>
<del><math>20 \cdot 2</math></del>	<u><math>9</math></u>	$+ 36 \cdot 1$	<del><math>4 \cdot 3 \frac{1}{2}</math></del>	<del><math>8 \cdot 4</math></del>	<del><math>12 \cdot 4</math></del>
$+ 40 \cdot 1$		<u><u><math>45</math></u></u>	<del><math>8 \cdot 1 \frac{1}{2}</math></del>	<del><math>16 \cdot 2</math></del>	<del><math>24 \cdot 2</math></del>
<u><u><math>45</math></u></u>			<u><u><math>15</math></u></u>	$32 \cdot 1$	$48 \cdot 1$
				<u><u><math>34</math></u></u>	<u><u><math>48</math></u></u>
$5 \cdot 9 = 45 \checkmark$	$3 \cdot 3 = 9 \checkmark$	$9 \cdot 5 = 45 \checkmark$	$1 \cdot 15 = 15 \checkmark$	$2 \cdot 17 = 34 \checkmark$	$3 \cdot 16 = 48 \checkmark$

c) Mathematikus rechnet  $7 + 14 + 112$ .

Die drei Summanden entstehen aus  $1 \cdot 7$ ,  $2 \cdot 7$  und  $16 \cdot 7$ . Mathematikus rechnet also  $1 \cdot 7 + 2 \cdot 7 + 16 \cdot 7 = (1 + 2 + 16) \cdot 7 = 19 \cdot 7$ . So erhält er auch das richtige Ergebnis 133.

Verdoppeln erzeugt die Potenzen  $2^1, 2^2, 2^3 \dots$ . Wie kommt er auf  $1 + 2 + 16$ ? Durch das Halbieren, Wegstreichen der Brüche und das Streichen der Zeilen werden genau die Potenzen gewählt, die den rechten Faktor als Zahl im Zweiersystem darstellen.

Wir probieren 29 als rechte Zahl.

29 wird durch Einer, Vierer, Achter und 16er dargestellt. Zweier kommen nicht vor.  $1 + 4 + 8 + 16 = 29$

links	rechts	Überlegung
1	29	ungerade
2	14,5	14 ist gerade
4	7	ungerade
8	3,5	3 ist ungerade
16	1,5	
29		