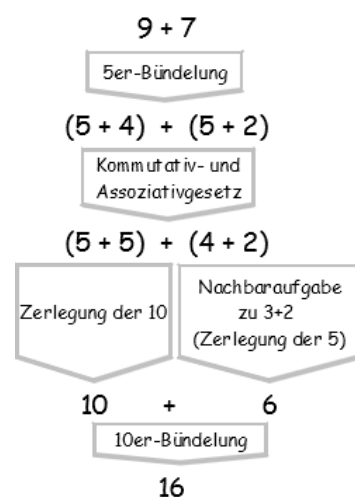
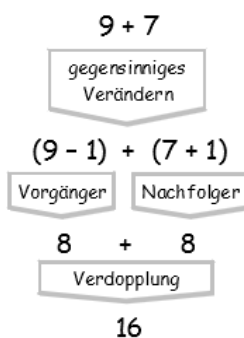
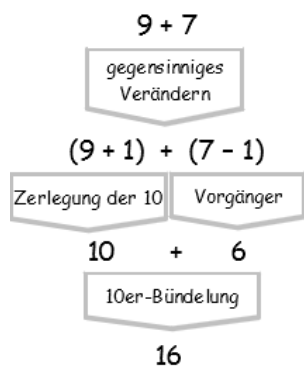


8. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik

Abgabe bis Mo., 08.06., 12 Uhr, in: Vorlesung / Briefkasten Geb. I, Erdgeschoss.

1) *Nachfolgend sind drei verschiedene Wege zur Berechnung von $9+7$ mithilfe von Basisaufgaben des $1+1$ skizziert. Finden Sie ähnliche Rechenwege für $8+6$ und $9+6$.*

(Basisaufgaben des $1+1$ sind: \triangleright Aufgaben zur Zerlegungen der 10 bzw. 5, \triangleright Aufgaben zur 10er- bzw. 5er-Bündelungen, \triangleright Verdopplungsaufgaben und \triangleright Aufgaben des Typs $n \pm 1$)



2a) Welche Aufgaben des $1+1$ lassen sich durch (einmalige!) Nachfolger- oder Vorgängerbildung aus $8+8=16$ ableiten? Wie heißt jeweils die zugehörige Rechenstrategie? (3 Stck.)

b) Welche Aufgaben des 1×1 lassen sich durch Veränderungen der Zeilen- bzw. Spaltenzahl um 1 aus einem 8×8 -Punktmuster ableiten? Wie heißt jeweils die zugehörige Rechenstrategie? (5 Stck.)

3) Notieren Sie in der Tabelle die Zahlen, die am Ende der Rechnung $20;34 - 4;44$ im 6×10 er-System liegen müssen - nach Ausführung des jeweiligen Subtraktionsverfahrens an der Stellentafel. (Hinweis: Beim Wegnehmen+Entbündeln wird nur am Minuenden gehandelt, beim Ergänzen+Bündeln nur am Subtrahenden.)

	Entbündeln („Borgen“)	Auffüllen/Bündeln	Erweitern									
Ergänzen	<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>				<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>				<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>			
Wegnehmen	<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>				<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>				<table style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> <td style="width: 33%; border-bottom: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>			

4a) Erstellen Sie eine 1×1 -Tabelle im 12 er-System (Ziffern: $0,1,2,\dots,9,A,B$). Und beschreiben Sie, wie man dabei geschickt vorgeht. (1.: 1er- und 10er-Reihe. 2.: ...)

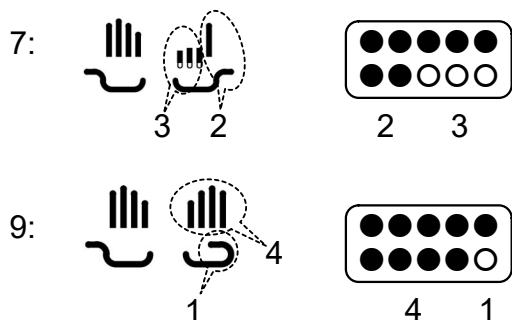
b) Berechnen Sie das Produkt $A06 \cdot 7BA0$ halbschriftlich mithilfe dieser Tabelle. (Hinweis: Die Quersumme des Ergebnisses ist 30 bzw. 26_{12})

c) Berechnen Sie das gleiche Produkt nach dem Gelosia-Verfahren (Gitter-Verfahren).

5) (siehe nächste Seite)

5) Die „Kraft der Fünf“ im Einmaleins:

Beispiel: $7 \cdot 9$



Z	E	
2+4	3·1	→ 63

a) Ergänzen Sie folgenden Text zu einer allgemeinen Regel:

Sind n und m zwei Zahlen zwischen 5 und 10, so dass also

$n = 5 + a$ und $m = 5 + b$ ist mit $a, b \in \{1, 2, 3, 4\}$, dann gilt:

$$n \cdot m = \underline{\hspace{2cm}}.$$

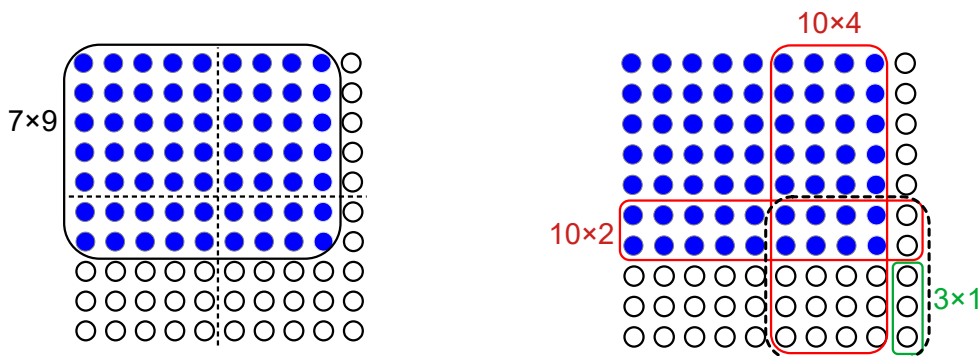
Die Summe $\underline{\hspace{2cm}}$ gibt also die Zehner des Ergebnisses an und

das Produkt $\underline{\hspace{2cm}}$ die Einer; ggf. nach Berücksichtigung eines Übertrags.

Diese Regel wird gelegentlich als „**Milchmädchenrechnung**“ bezeichnet.

b) Begründen Sie diese Regel algebraisch.

c) Erläutern Sie die Regel am Punktefeld für das Produkt $7 \cdot 9$. Zeigen Sie, dass das $7 \cdot 9$ -Rechteck genauso viele Punkte beinhaltet, wie die drei Rechtecke $10 \cdot 2$, $10 \cdot 4$ und $3 \cdot 1$ zusammen. Der Überlappungsbereich zählt dabei doppelt.



d) Wie lautet die entsprechende Regel im 12er-System und wie im 20er-System?

Berechnen Sie damit $B \cdot A$ im 12er-System und $\tilde{A} \cdot \tilde{B}$ im kaktovikischen Zahlensystem.