

Name:


Modul 4 – Natürliche Zahlen multiplizieren und dividieren


Gehe mutig dahin, wo noch keine Schülerin und kein Schüler zuvor waren.


Werde vom Novizen (Basis) zum Experten oder sogar zum Matheprofi.


Noch fit?

Weißt du noch, was *mal nehmen* oder *teilen* ist?


Wenn du  Modulaufgabe 1, S.5 problemlos schaffst, *darfst* du die Modulaufgaben 2 bis 4 überspringen. Ansonsten *musst* du sie als Unterstützung bearbeiten.

 Bearbeite Modulaufgabe 2, S. 6.

 Bearbeite Modulaufgabe 3, S. 7.

 Bearbeite Modulaufgabe 4, S. 8.

Optional:


Tipp: Nutze  Hinweiskarte 1, S.I als Spickzettel im LB.


Thema 1: Im Kopf multiplizieren und dividieren

Merkheft

Überschrift: Natürliche Zahlen multiplizieren und dividieren

 Lies den Text auf S. 116.


 Bearbeite Modulaufgabe 5, S. 9.


 Bearbeite Modulaufgabe 6, S. 10.

Erledigt:


Aufgaben

Novize: S. 117–119

 Aufgabe 1 d–f: *Schreibe als Produkt und berechne!*

 Aufgabe 3 a, c

 Aufgabe 9 e–g


 Aufgabe 13


 Aufgabe 14 a,b

 Aufgabe 17 a

Erledigt:

Experte: S. 117–119

 Aufgabe 10

 Aufgabe 15

 Aufgabe 17 b, c

Optional:

Profi: S. 117–119



 Lies und bearbeite S. 118.







 Aufgabe 17 d

Optional:





Name:



Thema 2: Schriftlich multiplizieren und dividieren**Merkheft** **Überschrift:** Schriftlich multiplizieren und dividieren Bearbeite Modulaufgabe 7, S. 12.Erledigt: **Aufgaben** **Novize: S. 123–124** 

-  Aufgabe 2 d–h
-  Aufgabe 5 c–d
-  Aufgabe 7 a–e
-  Aufgabe 9
-  Hinweiskarte 3, S. II
-  Aufgabe 18 a, b




Erledigt: **Experte: S. 125** 

-  Aufgabe 29 a, b
-  Aufgabe 30

Optional: **Profi: S. 126** 


-  Aufgabe 33
-  Aufgabe 36


Optional: **Thema 3: Rechengesetze sinnvoll nutzen****Merkheft** **Überschrift:** Rechengesetze




-  Lies S. 128.
-  Bearbeite Modulaufgabe 8, S. 13.
-  Bearbeite Modulaufgabe 9, S. 14.

Erledigt: 


Name:



Aufgaben 

Novize: S. 129 


-  Aufgabe 1 a–d
-  Aufgabe 4
-  Aufgabe 5 a, b



Erledigt:

Experte: S. 129 

-  Aufgabe 6 a–d
-  Aufgabe 7


Optional:

Profi: S. 129 

-  Aufgabe 9
-  Aufgabe 10


Optional:

Zusammenfassung

Alles klar? S. 135 

- Finde die Fehler in den Aufgaben auf S. 135.
- Noch Fragen? Schau dir die Inhalte auf S. 136 an.
- Noch üben? Aufgaben findest du auf S. 132 und 133.

Korrigiert:

 Nun kannst du den KT schreiben.

 Bitte gib dein Merkheft ab.



Name:

Feedback

Bitte fülle die untenstehenden Fragen aus und gib sie ausgeschnitten ab.

Ich stimme...	<i>gar nicht zu</i>	<i>nicht zu</i>	<i>zu</i>	<i>sehr zu</i>
Ich bin gut auf den KT vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Modul konzentriert bearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Merksätze waren gut zu verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Beispiele waren anschaulich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir leicht gefallen, die Aufgaben zu bearbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Aufgabentexte waren leicht zu verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Fragen wurden gut beantwortet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde mir wünschen, dass...	_____			

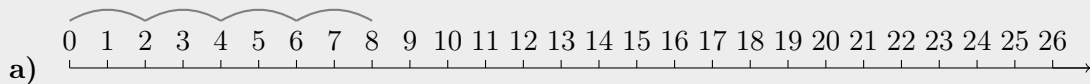


Name: _____

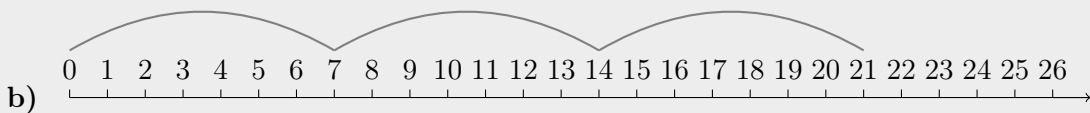
☞ Modulaufgabe 4

Multiplikation und Division am Zahlenstrahl (optional)

Bestimme die jeweiligen Rechenaufgaben zu den Zahlenstrahlen.



Mal-Aufgabe: _____ Geteilt-Aufgabe: _____



Mal-Aufgabe: _____ Geteilt-Aufgabe: _____

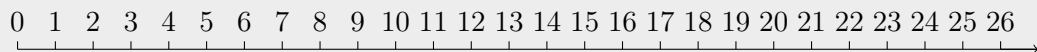
Vervollständige nun den Zahlenstrahl zu den jeweiligen Rechnungen (nutze verschiedene Farben).

c) $3 \cdot 4$

d) $25 : 5$

e) $9 \cdot 2$

f) $16 : 4$



Name:

Modulaufgabe 6

Vorfahrtsregeln der Mathematik

Novize

Lies die Merksätze von oben nach unten. Schneide sie danach *einzel*n aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge in dein Merkheft. Überschrift: *Vorfahrtsregeln*.

3. Berechne Aufgaben (Ausdrücke) immer von links nach rechts.

$$\text{Bsp.:} \quad 100 - 20 - 10 = \underbrace{100 - 20}_{80} - 10 = 70$$

2. **Punktrechnung** (\cdot & $:$) wird grundsätzlich vor Strichrechnung ($+$ & $-$) berechnet.

$$\text{Bsp.:} \quad 2 + \boxed{3 \cdot 4} = 2 + \underbrace{3 \cdot 4}_{12} = 2 + 12 = 14$$

1. **Klammern** werden zuerst ausgewertet.

$$\text{Bsp.:} \quad 100 - \boxed{(20 - 10)} = 100 - \underbrace{20 - 10}_{10} = 100 - 10 = 90$$

Lies das Beispiel und berechne die zweite Aufgabe selbst in deinem Merkheft.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 100 - (20 - 10) \cdot 4 &= 100 - \boxed{(20 - 10) \cdot 4} \\ &\stackrel{1.}{=} 100 - \underbrace{(20 - 10)}_{10} \cdot 4 \\ &\stackrel{2.}{=} 100 - \underbrace{10 \cdot 4}_{40} \\ &= 100 - 40 = 60 \end{aligned}$$

$$\text{(ii)} \quad 5 + 6 : (5 - 2)$$

Erledigt:

Experte

Berechne die folgenden vier Aufgaben. Beachte dabei die Vorfahrtsregeln.

a) $27 + 3 \cdot (5 - 4)$

c) $27 + 2 \cdot 3 - (2 \cdot 5 - 4)$

b) $27 + 2 \cdot 3 \cdot (5 - 4)$

d) $27 + 2 \cdot (3 - (3 \cdot 4 - 11))$

Optional: 

Name:

Profi

Aufgabe/Ausdruck berechnen:

solange noch Rechenzeichen vorhanden

solange noch Punktrechnungen oder Klammern vorhanden

solange noch Klammern vorhanden

Starte nur mit der äußersten Klammer wieder am Anfang...

... wenn du mit der Klammer fertig bist, setze mit dem Ergebnis hier fort.

noch Punktrechnung vorhanden?

Ja

Nein

Berechne alle übrigen Punktrechnungen

∅

noch Strichrechnung vorhanden?

Ja

Nein

Berechne alle übrigen Strichrechnungen

∅

Ausdruck berechnet

- a) Führe die Anweisungen in der Abbildung anhand der Aufgabe $27 + 2 \cdot (5 - 3)$ durch.
- b) Erkläre, was mit der Abbildung bestimmt werden kann.
- c) Beschreibe woran du erkennen kannst, dass eine Aufgabe vollständig gelöst ist – du also ein Ergebnis hast.
- d) (*) Das dargestellte Verfahren bezeichnen Informatiker auch als Vereinfachung nach dem Prinzip *teile und herrsche*. Beschreibe was möglicherweise *geteilt* und *vereinfacht* wird.

Optional:



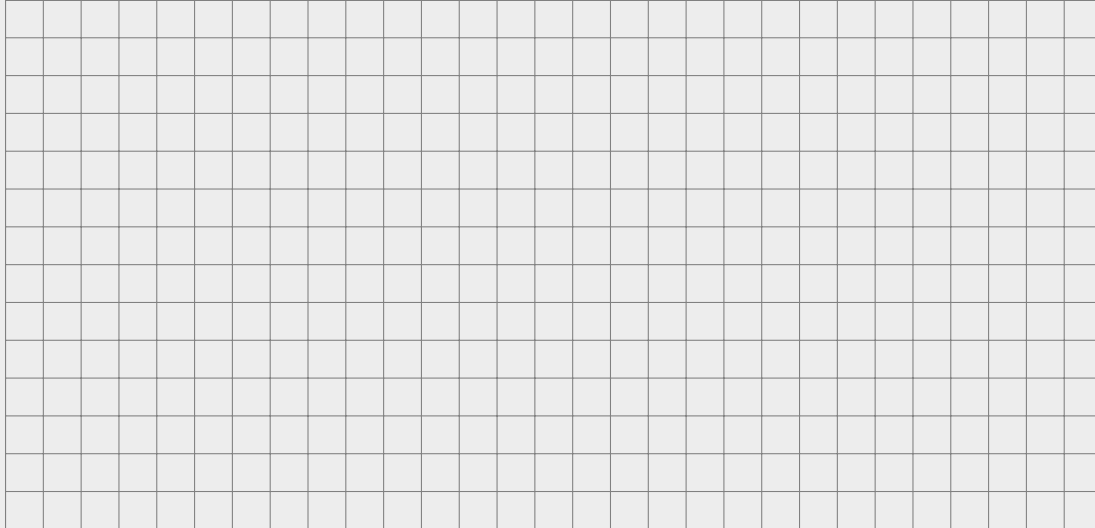
Name:

Modulaufgabe 7*Schriftlich multiplizieren und dividieren*

- Berechne die beiden Aufgaben *schriftlich*.
- Kontrolliere mit der Lösung.
- Klebe deine Rechnung in dein Merkheft.

a) $50 \cdot 25$

b) $8232 : 3$



Name: _____

Modulaufgabe 8

Fit für Rechengesetze

- Fülle die Lücken mit den Kästchen aus und streiche sie durch:

20	$b \cdot a$	egal	$a \cdot (b \cdot c)$	$(a + b) : c$	72	20	72
$a : c - b : c$		36	allen	$(a - b) \cdot c$	36	beliebig	

- Schneide die Gesetze danach aus und klebe sie in dein Merkheft.

Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)

Beispiel:

$$5 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot (5 + 4) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kommt ein Faktor in _____ Summanden einer Summe vor (z. B. $5 \cdot \underline{4}$ & $4 \cdot \underline{4}$), so kann er ausgeklammert werden.

Gesetz:

$$(a + b) \cdot c = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}} = a : c + b : c$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = a \cdot c - b \cdot c \quad (a - b) : c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz):

Beispiel:

$$5 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Die beiden Faktoren können bei der Multiplikation _____ vertauscht werden.

Gesetz:

$$a \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}$$

Assoziativgesetz (Verbindungsgesetz):

Beispiel:

$$9 \cdot (4 \cdot 2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9 \cdot 4) \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Die Reihenfolge bei mehreren Multiplikationen hintereinander ist _____.

Gesetz:

$$(a \cdot b) \cdot c = \underline{\hspace{2cm}}$$



Name: _____

Modulaufgabe 9*Selbsttest Rechengesetze*

Kontrolliere mit der Lösung!

 $3 : 2$ ist dasselbe wie $2 : 3$. richtig falsch $3 \cdot 2$ ist dasselbe wie $2 \cdot 3$. richtig falschNach dem Distributivgesetz gilt $3 \cdot (2 + 7) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 7 = 3 \cdot 9$. richtig falschNach dem Assoziativgesetz gilt $8 \cdot 2 = 2 \cdot 8$. richtig falsch $a \cdot b = b + a$ richtig falsch

Das Kommutativgesetz besagt, dass die Faktoren einer Multiplikation vertauscht werden dürfen.

 richtig falsch $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$. richtig falsch

Name:

Hinweiskarten**↗ Hinweiskarte 1****Meister das $1 \times 1!$**

\times	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Name: _____

Hinweiskarte 2**Modulaufgabe 6: Multiplikation und Division**

- Berechne zunächst das Ergebnis.
- Schreibe danach unter die Zahlen die richtigen Fachbegriffe.
- Beispiel:

$$2 \cdot 12 = \underbrace{2}_{\text{Faktor}} \cdot \underbrace{12}_{\text{Faktor}} = \underbrace{24}_{\text{Produkt}}$$

Folgende Fachbegriffe müssen vorkommen: *Produkt, Dividend, Faktor, Divisor* und *Quotient*.

Hinweiskarte 3**Textaufgaben meistern**

1. Lese den Text zunächst 1–2 Mal aufmerksam und konzentriert durch.
2. Unterstreiche alle wichtigen Zahlenangaben.
3. Schreibe dir auf, wonach gefragt wird.
4. Überlege dir einen möglichen Lösungsweg.
5. Führe die Berechnung durch.
6. Formuliere die Antwort in deinem Kopf und schreibe sie auf.



Name:

Lösungen

Lösung 1

Mal nehmen (multiplizieren) bedeutet wiederholt addieren.	richtig
Teilen (dividieren) bedeutet wiederholt subtrahieren.	falsch
Jede Zahl kann glatt durch jede andere Zahl geteilt werden.	falsch
Nur größere Zahlen können ohne Rest durch kleinere Zahlen geteilt werden.	richtig

Multiplikation – Mal nehmen

a) $2 \cdot 3 = 6$

b) $5 \cdot 4 = 20$

c) $6 \cdot 8 = 48$

Division – teilen

a) $12 : 2 = 6$

b) $18 : 3 = 6$

c) $63 : 7 = 9$

Lösung 2

a) (i) $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$

(ii) $2 + 2 + 6 + 6 + 2 = 18$

- b)
- Jonas zählt jeden Würfel einzeln.
 - Kathrin berechnet die Anzahl der Würfel *mal* die Augenzahl.
 - Kathrin muss nur *eine* Rechnung durchführen. Jonas dagegen mehrfach hintereinander.
 - Kathrin kann dadurch schneller rechnen.
 - Ich würde die Anzahl der Würfel zählen (5) und mit der Anzahl der Augen eines Würfel (4) mal nehmen: $5 \cdot 4 = 20$.

c) (i) $5 \cdot 5 = 25$ und $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$.

(ii) $3 \cdot 3 + 6 \cdot 4 = 33$ und $3 + 3 + 3 + 6 + 6 + 6 + 6 = 33$.

(iii) $2 \cdot 10 = 20$ und $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$.

Lösung 3

- a) Jeweils $45 : 5 = 9$ Süßigkeiten könnte jedes Kind bekommen. Dazu muss ich die gesamte Anzahl Süßigkeiten durch die Anzahl Kinder teilen.

- b) (i) $5 : 5 = 1$ Schokoriegel pro Kind, $15 : 5 = 3$ Bonbons pro Kind und $10 : 5 = 2$ Weingummis pro Kind.



Name: _____

Lösung 6

Novize

(ii)

$$5 + 6 : (5 - 2) \stackrel{1.}{=} 5 + 6 : \underbrace{(5 - 2)}_3 \stackrel{2.}{=} 5 + \underbrace{6 : 3}_2 = 7$$

Erledigt:

Experte

Berechne die folgenden vier Aufgaben. Beachte dabei die Vorfahrtsregeln.

a)

$$27 + 3 \cdot (4 - 5) = 27 + 3 \cdot \underbrace{(5 - 4)}_1 = 27 + 3 \cdot 1 = 27 + \underbrace{3 \cdot 1}_3 = 27 + 3 = 30$$

b)

$$\begin{aligned} 27 + 2 \cdot 3 \cdot (4 - 5) &= 27 + 2 \cdot 3 \cdot \underbrace{(5 - 4)}_1 = 27 + 2 \cdot 3 \cdot 1 \\ &= 27 + 2 \cdot \underbrace{3 \cdot 1}_3 = 27 + 2 \cdot 3 = 27 + \underbrace{2 \cdot 3}_6 \\ &= 27 + 6 = 33 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} 27 + 2 \cdot 3 - (2 \cdot 4 - 5) &= 27 + \underbrace{2 \cdot 3}_6 - \underbrace{(2 \cdot 5 - 4)}_6 \\ &= 27 + \underbrace{2 \cdot 3}_6 - \underbrace{(2 \cdot 5 - 4)}_6 \\ &= 27 + 6 - 6 = 27 \end{aligned}$$



Name:

d)

$$\begin{aligned}
 27 + 2 \cdot (3 - (3 \cdot 4 - 11)) &= 27 + 2 \cdot (3 - (4 \cdot 4 - 11)) \\
 &= 27 + 2 \cdot (3 - \underbrace{(4 \cdot 4 - 11)}_1) \\
 &= 27 + 2 \cdot (3 - 1) \\
 &= 27 + \underbrace{2 \cdot (3 - 1)}_4 = 27 + 4 = 31
 \end{aligned}$$

Profi

a) Im Ausdruck $27 + 2 \cdot (5 - 3)$ sind noch Rechenzeichen enthalten.

- Auch sind noch Punktrechnungen und Klammern enthalten.
- Da noch Klammern enthalten sind, starte ich mit $5 - 3$ von neuem.
 - Im Ausdruck $5 - 3$ sind noch Rechenzeichen enthalten.
 - Es gibt keine Punktrechnung mehr.
 - Es ist noch Strichrechnung vorhanden: $5 - 3 = 2$.

Das Ergebnis der Klammer lautet 2.

Der restliche Ausdruck lautet $27 + 2 \cdot 2$.

- Es ist noch Punktrechnung vorhanden und wird berechnet: $2 \cdot 2 = 4$.
Der restliche Ausdruck lautet $27 + 4$.
- Es ist noch Strichrechnung vorhanden und wird berechnet: $27 + 4 = 31$.
Der restliche Ausdruck lautet 31.

Es sind keine Rechenzeichen mehr vorhanden.

Das Ergebnis lautet 31.

b) Die Abbildung zeigt wie alle Vorfahrtsregeln für beliebige Ausdrücke ausgewertet und berechnet werden können.

c) Das Ergebnis ist dann berechnet, wenn keine Rechenzeichen mehr vorhanden sind.

d) Ein komplizierter Rechenausdruck wird in dem Verfahren in kleinere »Häppchen« zerlegt bzw. *geteilt*. Danach wird zunächst nur der kleinere Teil weiter berechnet. Die Ausdrücke innerhalb einer Klammer werden also so lange verkleinert, bis dieser *driekt* und *einfach* berechnet werden kann. Danach werden die einfachen Ergebnisse wieder zum großen Ganzen zusammengesetzt.



Name: _____

Lösung 7

a)

$$\begin{array}{r} 50 \cdot 25 \\ \underline{100} \\ 250 \\ \underline{1250} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8232 : 3 = 2744 \\ - 6 \\ \hline 22 \\ - 21 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

b)

Lösung 8**Distributivgesetz (Verteilungsgesetz):***Beispiel:*

$$5 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 20 + 16 = 36$$

$$4 \cdot (5 + 4) = 4 \cdot 9 = 36$$

Kommt ein Faktor (z. B. 4) in allen Summanden einer Summe vor (z. B. $5 \cdot 4$ & $4 \cdot 4$), so kann er ausgeklammert werden.

Gesetz:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$

$$(a - b) : c = a : c - b : c$$

Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz):*Beispiel:*

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

Die beiden Faktoren können bei der Multiplikation beliebig vertauscht werden.

Gesetz:

$$a \cdot b = b \cdot a$$



Name:

Assoziativgesetz (Verbindungsgesetz):*Beispiel:*

$$9 \cdot (4 \cdot 2) = 9 \cdot 8 = 72$$

$$(9 \cdot 4) \cdot 2 = 36 \cdot 2 = 72$$

Die Reihenfolge bei mehreren Multiplikationen hintereinander ist egal.*Gesetz:*

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Lösung 9

3 : 2 ist dasselbe wie 2 : 3.	falsch
3 · 2 ist dasselbe wie 2 · 3.	richtig
Nach dem Distributivgesetz gilt $3 \cdot (2 + 7) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 7 = 3 \cdot 9$.	richtig
Nach dem Assoziativgesetz gilt $8 \cdot 2 = 2 \cdot 8$.	falsch (Kommutativgesetz)
$a \cdot b = b + a$	falsch
Das Kommutativgesetz besagt, dass die Faktoren einer Multiplikation vertauscht werden dürfen.	richtig
$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.	richtig

