

**C-Test Mathematik**

Thema: Terme (Version 1)

FUNK Themenkurs:

Fit in Mathe für Oberstufe und Ausbildung

Vor- und Nachname:

Zeit: 15 Minuten

\_\_\_\_\_

**Bei einigen Wörtern fehlt die zweite Hälfte. Vervollständige den Lückentext!****Terme**

Terme sind <sup>1)</sup> mathematische Rechenausdrücke <sup>2)</sup>, die eine <sup>3)</sup> sinnvolle  
Zusammenfassung <sup>4)</sup> beschreiben. Da <sup>5)</sup> kann eine <sup>6)</sup> auch <sup>7)</sup> einen  
Sachverhalt <sup>8)</sup> oder eine <sup>9)</sup> Rechenoperation <sup>10)</sup> handeln.  
Terme <sup>11)</sup> bestehen aus <sup>12)</sup> Zahlen, Rechenoperationen <sup>13)</sup> und oft <sup>14)</sup> auch  
aus <sup>15)</sup> Variablen.

**Beispiel**

$$(a + 2b) \cdot 3$$

Variablen sind <sup>16)</sup> kleine Buchstaben <sup>17)</sup>, die für <sup>18)</sup> veränderliche  
Größen <sup>19)</sup> stehen.

**Merke****Variablen**

Variablen sind <sup>21)</sup> eine veränderliche <sup>22)</sup> Größe.

Sie <sup>23)</sup> werden mit <sup>24)</sup> kleinen Buchstaben <sup>25)</sup> gekennzeichnet.

Oft <sup>26)</sup> wird <sup>27)</sup> als Symbol <sup>28)</sup> verwendet.

Gleichungen <sup>29)</sup> haben einen <sup>30)</sup> Unterschied zwischen <sup>31)</sup> Termen

und <sup>32)</sup> Gleichheitszeichen. So <sup>33)</sup> besteht eine <sup>34)</sup> Gleichung aus <sup>35)</sup> zwei

Termen <sup>36)</sup>.

$$4x + 5 = 2x - 10$$

$$\text{Term1} = \text{Term2}$$

Gleichung

## Terme aufstellen

Schriftlich beschreibe <sup>37)</sup> Rechengänge können <sup>38)</sup> in Te <sup>39)</sup> umgeformt werden <sup>40)</sup>. Das Aufstellen <sup>41)</sup> von Ter <sup>42)</sup> ist nicht <sup>43)</sup> weiter als <sup>44)</sup> das Umwandeln <sup>45)</sup> von Wör <sup>46)</sup> in mathem <sup>47)</sup> Symbole.

### Beispiel

- Multipl <sup>48)</sup> 5 mit <sup>49)</sup>  $x$ .  $\rightarrow 5 \cdot x$
- Halbiere die <sup>50)</sup> Summe von <sup>51)</sup> 5 und 7.  $\rightarrow \frac{5+7}{2}$
- Subtrahiere die <sup>52)</sup> Zahl 20 von <sup>53)</sup> der Differenz <sup>54)</sup> der Zahlen <sup>55)</sup> 5 und 55.  $\rightarrow (55 - 5) - 20$
- Addiere zum Produkt <sup>56)</sup> von 3 und <sup>57)</sup> 15 das Doppelte <sup>58)</sup> von 2.  $\rightarrow 3 \cdot 15 + 2 \cdot 2$

Wie wir <sup>59)</sup> sehen, gibt es für <sup>61)</sup> bestimmte Ausdrücke <sup>62)</sup> ein zugehöriges <sup>63)</sup> Rechensymbol.

**Addition** <sup>64)</sup> (+) :

*Summand + Summand <sup>65)</sup> = Summe*

addieren, zusammen <sup>66)</sup> ...

**Subtraktion** (-) :

*Minuend <sup>67)</sup> - Subtrahend = Differenz <sup>68)</sup>*

minusrechnen, abziehen <sup>69)</sup>, Unterschied oder <sup>70)</sup> Differenz ...

**Division** <sup>71)</sup> ( : ) :

*Divisor : Dividendum <sup>72)</sup> = Quotient*

teilen, dividieren <sup>73)</sup>, halbieren, die <sup>74)</sup> Quotienten bilden <sup>75)</sup> aus ...

**Multiplikation** <sup>76)</sup> ( · ) :

*Faktor · Faktor <sup>77)</sup> = Produkt*

malrechnen, vervielfachen <sup>78)</sup>, multiplizieren, die <sup>79)</sup> Produkte berechnen <sup>80)</sup> ...

## Lösungsschlüssel

### Terme

Terme sind<sup>1)</sup> mathematische Rechenausdrücke<sup>2)</sup>, die einen<sup>3)</sup> sinnvollen Zusammenhang<sup>4)</sup> beschreiben. Dabei<sup>5)</sup> kann es<sup>6)</sup> sich um<sup>7)</sup> einen Sachverhalt<sup>8)</sup> oder um<sup>9)</sup> einen Rechenausdruck<sup>10)</sup> handeln. Terme<sup>11)</sup> bestehen aus<sup>12)</sup> Zahlen, Rechenausdrücken<sup>13)</sup> und oftmals<sup>14)</sup> auch aus<sup>15)</sup> Variablen.

### Beispiel

$$(a + 2b) \cdot 3$$

Variablen kennzeichnen<sup>16)</sup> kleine Buchstaben<sup>17)</sup>, die für<sup>18)</sup> veränderliche Größen<sup>19)</sup> stehen.

### Merke

#### Variablen

Variablen kennzeichnen<sup>21)</sup> eine veränderliche<sup>22)</sup> Größe. Sie<sup>23)</sup> werden mit<sup>24)</sup> kleinen Buchstaben<sup>25)</sup> gekennzeichnet. Oftmals<sup>26)</sup> wird  $x$ <sup>27)</sup> als Symbol<sup>28)</sup> verwendet.

Gleichungen<sup>29)</sup> haben im<sup>30)</sup> Unterschied zu<sup>31)</sup> Termen ein<sup>32)</sup> Gleichheitszeichen.

Somit<sup>33)</sup> besteht eine<sup>34)</sup> Gleichung aus<sup>35)</sup> zwei Termen<sup>36)</sup>:

$$4x + 5 = 2x - 10$$

*Term1 = Term2*  
*Gleichung*

## Terme aufstellen

Schriftlich beschriebene<sup>37)</sup> Rechengänge können<sup>38)</sup> in Terme<sup>39)</sup> umgeformt werden<sup>40)</sup>. Das Aufstellen<sup>41)</sup> von Termen<sup>42)</sup> ist nichts<sup>43)</sup> weiter als<sup>44)</sup> das Umwandeln<sup>45)</sup> von Wörtern<sup>46)</sup> in mathematische<sup>47)</sup> Symbole.



### Beispiel

- Multipliziere<sup>48)</sup> 5 mit  $x$ <sup>49)</sup>.  $\rightarrow 5 \cdot x$
- Halbiere die<sup>50)</sup> Summe von<sup>51)</sup> 5 und 7.  $\rightarrow \frac{5+7}{2}$
- Subtrahiere die<sup>52)</sup> Zahl 20 von<sup>53)</sup> der Differenz<sup>54)</sup> der Zahlen<sup>55)</sup> 5 und 55.  $\rightarrow (55 - 5) - 20$
- Addiere zum Produkt<sup>56)</sup> von 3 und<sup>57)</sup> 15 das Doppelte<sup>58)</sup> von 2.  $\rightarrow 3 \cdot 15 + 2 \cdot 2$

Wie wir<sup>59)</sup> sehen, gibt<sup>60)</sup> es für<sup>61)</sup> bestimmte Ausdrücke<sup>62)</sup> ein zugehöriges<sup>63)</sup> Rechensymbol.

### Addition<sup>64)</sup> (+) :

*Summand + Summand<sup>65)</sup> = Summe*

addieren, zusammenzählen<sup>66)</sup> ...

### Subtraktion (-) :

*Minuend<sup>67)</sup> - Subtrahend = Differenz<sup>68)</sup>*

minusrechnen, abziehen<sup>69)</sup>, Unterschied oder<sup>70)</sup> Differenz ...

### Division<sup>71)</sup> (: ) :

*Divisor : Dividend<sup>72)</sup> = Quotient*

teilen, dividieren<sup>73)</sup>, halbieren, den<sup>74)</sup> Quotienten bilden<sup>75)</sup> aus ...

### Multiplikation<sup>76)</sup> ( · ) :

*Faktor · Faktor<sup>77)</sup> = Produkt*

malrechnen, vervielfältigen<sup>78)</sup>, multiplizieren, das<sup>79)</sup> Produkt berechnen<sup>80)</sup> ...

Quelle für den Text:

<https://www.studienkreis.de/mathematik/terme-aufstellen-vereinfachen/>

zuletzt geprüft am 11.06.2024

## Anhang 2: C-Test 2

### C-Test Mathematik

Thema: Terme (Version 2)

FUNK Themenkurs:

Fit in Mathe für Oberstufe und Ausbildung

Vor- und Nachname:

Zeit: 15 Minuten

\_\_\_\_\_

**Bei einigen Wörtern fehlt die zweite Hälfte. Vervollständige den Lückentext!**

### Terme berechnen: Regeln

Es gi\_\_\_\_\_ <sup>1)</sup> nicht n\_\_\_\_\_ <sup>2)</sup> Terme, b\_\_\_\_\_ <sup>3)</sup> denen w\_\_\_\_\_ <sup>4)</sup> zwei We\_\_\_\_\_ <sup>5)</sup> miteinander verre\_\_\_\_\_ <sup>6)</sup>. Es kön\_\_\_\_\_ <sup>7)</sup> auch me\_\_\_\_\_ <sup>8)</sup> als zw\_\_\_\_\_ <sup>9)</sup> Zahlen m\_\_\_\_\_ <sup>10)</sup> verschiedenen Rechenau\_\_\_\_\_ <sup>11)</sup> und Klam\_\_\_\_\_ <sup>12)</sup> zusammengerechnet wer\_\_\_\_\_ <sup>13)</sup>. Hierfür wer\_\_\_\_\_ <sup>14)</sup> Rechenregeln benö\_\_\_\_\_ <sup>15)</sup>, damit je\_\_\_\_\_ <sup>16)</sup> auf dass\_\_\_\_\_ <sup>17)</sup> Ergebnis ko\_\_\_\_\_ <sup>18)</sup>.

Schauen w\_\_\_\_\_ <sup>19)</sup> uns zw\_\_\_\_\_ <sup>20)</sup> wichtige Rechen\_\_\_\_\_ <sup>21)</sup> an:

#### Merke

- Re\_\_\_\_\_ <sup>22)</sup> 1:

Bei Ter\_\_\_\_\_ <sup>23)</sup> mit Klam\_\_\_\_\_ <sup>24)</sup> berechnet m\_\_\_\_\_ <sup>25)</sup> zuerst d\_\_\_\_\_ <sup>26)</sup>, was i\_\_\_\_\_ <sup>27)</sup> den Klam\_\_\_\_\_ <sup>28)</sup> steht.

- Re\_\_\_\_\_ <sup>29)</sup> 2:

Punktrechnung (  $\cdot$ ,  $:$  ) ko\_\_\_\_\_ <sup>30)</sup> vor Strichr\_\_\_\_\_ <sup>31)</sup> (  $-$ ,  $+$  ).

Berechnen w<sup>32)</sup> den Te<sup>33)</sup> unter Berücksi<sup>34)</sup> der Reg<sup>35)</sup>:

## 👉 Beispiel

$$10 + (5 \cdot 8 - 17)$$

Als ers<sup>36)</sup> muss  $5 \cdot 8$  gere<sup>37)</sup> werden, d<sup>38)</sup> dies ei<sup>39)</sup> Punktrechnung i<sup>40)</sup>.

$$10 + (40 - 17)$$

Nun mu<sup>41)</sup> der We<sup>42)</sup> in d<sup>43)</sup> Klammer zusammen<sup>44)</sup> werden.

$$10 + 23 = 33$$

Da<sup>45)</sup> haben w<sup>46)</sup> das rich<sup>47)</sup> Ergebnis bere<sup>48)</sup>.

## Terme vereinfachen: Regeln

Terme kön<sup>49)</sup> vereinfacht wer<sup>50)</sup>! Beim Verein<sup>51)</sup> sollten folg<sup>52)</sup> Punkte beac<sup>53)</sup> werden:

- Gleich<sup>54)</sup> Variablen kön<sup>55)</sup> bei d<sup>56)</sup> Addition u<sup>57)</sup> Subtraktion zusamme<sup>58)</sup> werden.

$$a + 2a = 3a$$

$$x + x + x + 4y - x + y = 2x + 5y$$

- B<sup>59)</sup> der Multipl<sup>60)</sup> werden d<sup>61)</sup> Zahlen multip<sup>62)</sup>. Die Vari<sup>63)</sup> bleiben a<sup>64)</sup> Faktoren vorh<sup>65)</sup>.

$$3y \cdot 2z = 3 \cdot y \cdot 2 \cdot z = 6 \cdot y \cdot z = 6yz$$

- Bei d<sup>66)</sup> Division ka<sup>67)</sup> man gle<sup>68)</sup> Variablen i<sup>69)</sup> Zähler u<sup>70)</sup> Nenner kür<sup>71)</sup>, jedoch n<sup>72)</sup> wenn di<sup>73)</sup> durch Multipl<sup>74)</sup> verbunden si<sup>75)</sup>.

$$\frac{4b}{2b} = \frac{4 \cdot \cancel{b}}{2 \cdot \cancel{b}} = \frac{4}{2} = 2$$

## ☑ Beispiel

$$5x + 3 + 8 + 2x$$

Dieser Te<sup>76)</sup> kann verei<sup>77)</sup> werden! W<sup>78)</sup> sehen, da<sup>79)</sup> zweimal  
d<sup>80)</sup> Variable <sup>81)</sup> vorkommt u<sup>82)</sup> auch zw<sup>83)</sup> Zahlen, d<sup>84)</sup> miteinander  
verre<sup>85)</sup> werden kön<sup>86)</sup>.

$$5x + 2x = 7x$$

$$3 + 8 = 11$$

Damit erha<sup>89)</sup> wir d<sup>90)</sup> Term:

$$7x + 11$$

## Lösungsschlüssel

### Terme berechnen: Regeln

Es gibt<sup>1)</sup> nicht nur<sup>2)</sup> Terme, bei<sup>3)</sup> denen wir<sup>4)</sup> zwei Werte<sup>5)</sup> miteinander verrechnen<sup>6)</sup>. Es können<sup>7)</sup> auch mehr<sup>8)</sup> als zwei<sup>9)</sup> Zahlen mit<sup>10)</sup> verschiedenen Rechenausdrücken<sup>11)</sup> und Klammern<sup>12)</sup> zusammengerechnet werden<sup>13)</sup>. Hierfür werden<sup>14)</sup> Rechenregeln benötigt<sup>15)</sup>, damit jeder<sup>16)</sup> auf dasselbe<sup>17)</sup> Ergebnis kommt<sup>18)</sup>.

Schauen wir<sup>19)</sup> uns zwei<sup>20)</sup> wichtige Rechenregeln<sup>21)</sup> an:

#### Merke

- Regel<sup>22)</sup> 1:

Bei Termen<sup>23)</sup> mit Klammern<sup>24)</sup> berechnet man<sup>25)</sup> zuerst das<sup>26)</sup>, was in<sup>27)</sup> den Klammern<sup>28)</sup> steht.

- Regel<sup>29)</sup> 2:

Punktrechnung ( $\cdot$ ,  $:$ ) kommt<sup>30)</sup> vor Strichrechnung<sup>31)</sup> ( $-$ ,  $+$ ).

Berechnen wir<sup>32)</sup> den Term<sup>33)</sup> unter Berücksichtigung<sup>34)</sup> der Regeln<sup>35)</sup>:

#### Beispiel

$$10 + (5 \cdot 8 - 17)$$

Als erstes<sup>36)</sup> muss  $5 \cdot 8$  gerechnet<sup>37)</sup> werden, da<sup>38)</sup> dies eine<sup>39)</sup> Punktrechnung ist<sup>40)</sup>.

$$10 + (40 - 17)$$

Nun muss<sup>41)</sup> der Wert<sup>42)</sup> in der<sup>43)</sup> Klammer zusammengerechnet<sup>44)</sup> werden.

$$10 + 23 = 33$$

Damit<sup>45)</sup> haben wir<sup>46)</sup> das richtige<sup>47)</sup> Ergebnis berechnet<sup>48)</sup>.

## Terme vereinfachen: Regeln

Terme können<sup>49)</sup> vereinfacht werden<sup>50)</sup>! Beim Vereinfachen<sup>51)</sup> sollten folgende<sup>52)</sup> Punkte beachtet<sup>53)</sup> werden:

- Gleichartige<sup>54)</sup> Variablen können<sup>55)</sup> bei der<sup>56)</sup> Addition und<sup>57)</sup> Subtraktion zusammengefasst<sup>58)</sup> werden.

$$a + 2a = 3a$$

$$x + x + x + 4y - x + y = 2x + 5y$$

- Bei<sup>59)</sup> der Multiplikation<sup>60)</sup> werden die<sup>61)</sup> Zahlen multipliziert<sup>62)</sup>. Die Variablen<sup>63)</sup> bleiben als<sup>64)</sup> Faktoren vorhanden<sup>65)</sup>.

$$3y \cdot 2z = 3 \cdot y \cdot 2 \cdot z = 6 \cdot y \cdot z = 6yz$$

- Bei der<sup>66)</sup> Division kann<sup>67)</sup> man gleiche<sup>68)</sup> Variablen im<sup>69)</sup> Zähler und<sup>70)</sup> Nenner kürzen<sup>71)</sup>, jedoch nur<sup>72)</sup> wenn diese<sup>73)</sup> durch Multiplikation<sup>74)</sup> verbunden sind<sup>75)</sup>.

$$\frac{4b}{2b} = \frac{4 \cdot \cancel{b}}{2 \cdot \cancel{b}} = \frac{4}{2} = 2$$

### Beispiel

$$5x + 3 + 8 + 2x$$

Dieser Term<sup>76)</sup> kann vereinfacht<sup>77)</sup> werden! Wir<sup>78)</sup> sehen, dass<sup>79)</sup> zweimal die<sup>80)</sup> Variable  $x$ <sup>81)</sup> vorkommt und<sup>82)</sup> auch zwei<sup>83)</sup> Zahlen, die<sup>84)</sup> miteinander verrechnet<sup>85)</sup> werden können<sup>86)</sup>.

$$5x + 2x = 7x$$

$$3 + 8 = 11$$

Damit erhalten<sup>89)</sup> wir den<sup>90)</sup> Term:

$$7x + 11$$

Quelle für den Text:

<https://www.studienkreis.de/mathematik/terme-aufstellen-vereinfachen/>  
zuletzt geprüft am 11.06.2024

<p>Dividiere die Differenz von 8 und dem Quotienten von 32 und 8 durch die Potenz von 2 hoch 2.</p>	<p>Dividiere die Differenz von 8 und dem <b>Quotienten von 32 und 8</b> durch die Potenz von 2 hoch 2.</p>
<p>Dividiere die Differenz von 8 und dem <b>Quotienten von 32 und 8</b> durch die Potenz von 2 hoch 2.</p> $32 : 8 = 4$	<p>Dividiere die Differenz von 8 und <b>4</b> durch die Potenz von 2 hoch 2.</p> $32 : 8 = 4$
<p>Dividiere die <b>Differenz von 8 und 4</b> durch die Potenz von 2 hoch 2.</p> $32 : 8 = 4$	<p>Dividiere die <b>Differenz von 8 und 4</b> durch die Potenz von 2 hoch 2.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$
<p>Dividiere <b>4</b> durch die <b>Potenz von 2 hoch 2</b>.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$	<p>Dividiere <b>4</b> durch die <b>Potenz von 2 hoch 2</b>.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$ $2^2 = 4$
<p>Dividiere <b>4</b> durch <b>4</b>.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$ $2^2 = 4$	<p>Dividiere <b>4</b> durch <b>4</b>.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$ $2^2 = 4$ $4 : 4 = 1$
<p>Dividiere <b>4</b> durch <b>4</b>.</p> $32 : 8 = 4$ $8 - 4 = 4$ $2^2 = 4$ $4 : 4 = 1$ $\left(8 - \frac{32}{8}\right) : 2^2 = (8 - 4) : 2^2 = 4 : 2^2 = 4 : 4 = 1$	

## Lernplakat zu Termbezeichnungen

<p>addieren – die Addition</p> $3 + 4 = 7$ <p><i>erster Summand + zweiter Summand = die Summe</i></p>	<p>Die <b>Summe von 3 und 4</b> beträgt 7. Addiert man 3 <b>und</b> 4, erhält man 7. Addierst du 4 <b>zu</b> 3, ergibt sich 7. Der erste Summand ist 3 und der zweite Summand ist 4.</p>
<p>subtrahieren – die Subtraktion</p> $8 - 3 = 5$ <p><i>Minuend – Subtrahend = die Differenz</i></p>	<p>Die <b>Differenz von 8 und 3</b> beträgt 5. Subtrahiert man 3 <b>von</b> 8, erhält man 5. Subtrahierst du <b>von</b> 8 die 3, ergibt sich 5. Der Minuend ist 8 und der Subtrahend ist 3.</p>
<p>multiplizieren – die Multiplikation</p> $6 \cdot 9 = 54$ <p><i>erster Faktor + zweiter Faktor = das Produkt</i></p>	<p>Das <b>Produkt von 6 und 9</b> beträgt 54. Multipliziert man 6 <b>und</b> 9, erhält man 54. Multiplizierst du 6 <b>mit</b> 9, erhältst du 54. Die Multiplikation von 6 <b>und</b> 9 ergibt 54. Der erste Faktor ist 6 und der zweite Faktor ist 9.</p>
<p>dividieren – die Division</p> $18 : 2 = 9 \text{ oder } \frac{18}{2} = 9$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 40px;">↖ Zähler</span>  <span style="margin-right: 40px;">↙ Nenner</span> </p> <p><i>Dividend : Divisor = der Quotient</i></p>	<p>Der <b>Quotient von 18 und 2</b> beträgt 9. Dividiert man 18 <b>durch</b> 2, erhält man 9. Die Division von 18 <b>durch</b> 2 ergibt 9. Der Dividend ist 18 und der Divisor ist 2.</p>
<p>potenzieren – die Potenz</p> $2^3 = 8$ <p><i>Basis<sup>Exponent</sup> = die Potenz</i></p>	<p>Die <b>Potenz von 2 hoch 3</b> beträgt 8. Potenziert man 2 <b>mit</b> 3, erhält man 8. Die 3. Potenz <b>von</b> 2 ist 8. Die Basis ist 2 und der Exponent ist 3.</p>
<p>Wurzel ziehen – die Wurzel</p> $\sqrt[3]{8} = 2$ <p><i>Wurzelexponent <math>\sqrt{\text{Radikand}}</math> = die Wurzel</i></p>	<p>Die 3. Wurzel <b>von</b> 8 ist 2. <b>Zieht</b> man die 3. Wurzel <b>von</b> 8, erhält man 2. Der Radikand ist 8 und der Wurzelexponent ist 3.</p>

Name: \_\_\_\_\_

### Terme mit Worten formulieren

- 1) Bilde sinnvolle Sätze und übertrage die Sätze in dein Heft. Notiere dir zu jedem Satz das passende Beispiel.

Der Quotient	ist das Ergebnis einer	Addition	$5 \cdot 7 = 35$
Das Produkt		Subtraktion	$13 + 6 = 19$
Die Differenz		Multiplikation	$41 - 7 = 34$
Die Summe		Division	$45 : 9 = 5$

- 2) Jedes Rechenzeichen wird mit bestimmten Präpositionen (zu, mit, durch, hoch ...) verwendet. Ergänze die fehlenden Worte und berechne den Wert des Terms. Manchmal gibt es mehrere Möglichkeiten.

Beschreibung des Terms	Term	Wert des Terms (=Ergebnis)
Addiere 74 <u>zu</u> 36.	$36 + 74$	= 110
Subtrahiere 16 _____ 72.	_____	=
Multipliziere 7 _____ 9.	_____	=
Dividiere 24 _____ 6.	_____	=
Ziehe die 3. Wurzel _____ 27.	_____	=
Potenziere 4 _____ 2.	_____	=

- 3) Berechne die Terme. Formuliere anschließend den Term auf zwei verschiedene Arten.

Term	Ergebnis	Formulierung mit Verb	Formulierung mit Nomen
$48 : 12$	=	Dividiere 48 durch 12.	Bilde den Quotienten von 48 und 12.
$14 \cdot 4$	=		
$28 + 35$	=		
$36 - 35$	=		

## Beschreibung von Klammeraufgaben

**Beispiel:** Subtrahiere 6 vom Produkt aus 7 und 8.

Das Nomen sagt dir, was du zuerst tust: Das Produkt aus 7 und 8 ist 56.  $7 \cdot 8 = 56$

Das Verb gibt an, was du als letztes tust: Subtrahiere 6 von 56.  $56 - 6 = 50$

Du kannst auch alles in einem Term schreiben:  $(7 \cdot 8) - 6 = 56 - 6 = 50$

**TIPP:** Hier brauchst du die Klammern nicht. Wenn du dir aber angewöhnst, bei solchen Aufgaben immer Klammern zu schreiben, vermeidest du Fehler!

- 1) Bilde Sätze, die die Termen a. bis h. beschreiben. Die untenstehenden Satzgerüste können dir dabei helfen. Löse anschließend die Aufgaben, indem du die Terme berechnest oder vereinfachst.

a.  $(4 \cdot 7) + 5$

b.  $(48 : 12) - 4$

c.  $3 \cdot (28 - 13)$

d.  $32 : 2^4$

e.  $\sqrt[2]{3 + 6}$

f.  $(18 - 4)^{3-1}$

g.  $\left(\frac{5}{3} + \frac{9}{2}\right)^{-1}$

h.  $\sqrt[3]{27 \cdot a^3}$

Multipliziere	durch	Differenz von
Addiere	mit	Produkt von
Potenziere	vom	Summe von
Subtrahiere	zum	Quotient von
Ziehe die (Quadrat)wurzel	aus	Potenz von

- 2) Ergänze die fehlenden Worte und stelle den zu der Beschreibung passenden Term auf und berechne oder vereinfache diesen. Finde am Schluss eigene Beispiele.

Beschreibung des Terms	Term	Wert des Terms (= Ergebnis)
Subtrahiere 12 <u>vom</u> Produkt von 11 <u>und</u> 5.	$(11 \cdot 5) - 12$	$= 55 - 12 = 43$
Multipliziere 7 _____ der Summe _____ 22 _____ 93.		
Dividiere die Differenz _____ 72 _____ 48 _____ 4.		
Potenziere den Quotienten _____ 13 _____ 7 _____ 2.		
Ziehe die Quadratwurzel _____ dem Produkt _____ 5 _____ der Differenz _____ 8 _____ 3.		

## Weitere Aufgaben zum Üben

Fülle die Lücken aus und stelle den Term auf:

Beschreibung des Terms	Term
Addiere 15 _____ der Differenz _____ 40 _____ 25.	
Subtrahiere das Produkt _____ 6 _____ 5 _____ 50.	
Multipliziere die Potenz _____ 4 _____ 2 _____ der Summe _____ 8 _____ 7	
Subtrahiere die Quadratwurzel _____ 144 _____ der Potenz _____ 2 _____ 5.	
	$\frac{12 \cdot 6}{50 - 38} =$
	$\frac{20}{4} + 5^3 =$
	$3 \cdot \sqrt{49 + 16} =$
	$\sqrt{10^3 - 5^2} =$

Name: \_\_\_\_\_

## Rechengesetze

Ordnet die Beispielaufgaben den passenden Rechengesetzen zu und beschreibe die Gesetze in eigenen Worten. Es können auch mehrere Beispiele zu einem Gesetz passen. Dann müssen beide Interpretationen des Gesetzes beschrieben werden.

Beispiel:

Kommutativgesetz  
(Vertauschungsgesetz)

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

$$a + b = b + a$$

Wenn man zwei Zahlen miteinander multipliziert oder addiert, darf man die Reihenfolge der Faktoren oder Summanden vertauschen, ohne dass sich das Ergebnis verändert.

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

Potenzen  
potenzieren

Distributivgesetz  
(Verteilungsgesetz)

Potenzen mit  
negativem  
Exponenten

$$x^n \cdot y^n = (x \cdot y)^n$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{b \cdot d}$$

Kehrwert eines  
Bruchs

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

Multiplikation von  
Potenzen

$$x^n \cdot y^n = (x \cdot y)^n$$

$$x^0 = 1$$

Division von  
Potenzen

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

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

$$x^a : x^b = x^{a-b}$$

Potenzen mit dem  
Exponenten Null

Assoziativgesetz  
(Verknüpfungsgesetz)

$$(x^a)^b = x^{a \cdot b}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$x^{\frac{a}{n}} = \sqrt[n]{x^a}$$

Zusammenhang zwischen  
Potenzen und Wurzeln

Brüche mit  
unterschiedlichen  
Nennern addieren

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$$

Brüche multiplizieren

Name des Gesetzes	Beispielaufgabe	Beschreibung des Gesetzes in Worten

**Kopfaufgaben zu Termbeschreibungen****(1) Einfache Termbeschreibungen**

- a. Multipliziere 4 mit 12.  $\rightarrow 4 \cdot 12 = 48$
- b. Addiere 6 zu 13.  $\rightarrow$
- c. Bilde die Differenz von 23 und 14.  $\rightarrow$
- d. Subtrahiere 12 von 26.  $\rightarrow$
- e. Dividiere 45 durch 9.  $\rightarrow$

**(2) Terme mit Klammern oder schwierige Aufgaben**

- a. Multipliziere die Differenz von 16 und 7 mit 3.  
 $\rightarrow (16 - 7) \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$
- b. Addiere 6 zum Produkt von 7 und 8.  
 $\rightarrow$
- c. Dividiere die Summe von 23 und 21 durch 4.  
 $\rightarrow$
- d. Multipliziere 16 mit 6.  
 $\rightarrow$
- e. Subtrahiere 33 vom Quotienten aus 120 und 2.  
 $\rightarrow$

**(3) Terme mit Klammern**

- a. Subtrahiere 6 vom Produkt von 40 und 6.  
 $\rightarrow (40 \cdot 6) - 6 = 240 - 6 = 234$
- b. Addiere 45 zum Produkt von 9 und 7.  
 $\rightarrow$
- c. Dividiere 165 durch 15.  
 $\rightarrow$
- d. Multipliziere die Differenz von 85 und 70 mit 6.  
 $\rightarrow$
- e. Subtrahiere die Summe von 16 und 5 von dem Produkt aus 12 und 3.  
 $\rightarrow$

#### (4) Umkehraufgaben

- a. Welche Zahl musst du mit 5 multiplizieren, um 35 zu erhalten?

$$\rightarrow \quad 5 \cdot x = 35 \quad \leftrightarrow \quad x = 7$$

- b. Wenn du von der Zahl 12 abziehst, erhältst du 15.

$\rightarrow$

- c. Das Sechsfache der Zahl addiert zu 13 ergibt 25.

Name: \_\_\_\_\_

## Vorstellungsübung Paternoster

Setzt euch ganz entspannt hin. \* Seid leise. \* Schließt die Augen. \* Hört genau zu. \*  
Ihr seid in einer großen Stadt. Ihr wollt das größte Gebäude der Stadt besuchen. \*

Vor dem Gebäude ist eine lange Schlange. Viele Menschen wollen nach oben fahren. \* Ihr stellt euch an, es sind noch 50 Meter bis zum Eingang. Langsam kommt ihr voran, langsam und gleichmäßig. Ihr guckt nach oben. Das Gebäude ist SEHR hoch. Ihr steht jetzt so dicht davor, dass ihr die Spitze gar nicht mehr sehen könnt. \*

Noch 5 Meter bis zum Eingang. Langsam, aber immer im gleichen Tempo, kommt ihr voran. Nun könnt ihr sehen, wie es nach oben geht. \*

Es ist kein geschlossener Fahrstuhl, mit dem man fährt, sondern eine offene Kabine, in die man einsteigt. Die Kabine fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit nach oben. Unter der Kabine ist gleich die nächste Kabine. Ihr lest das Schild neben diesem besonderen Fahrstuhl: PATERNOSTER steht darauf. \*

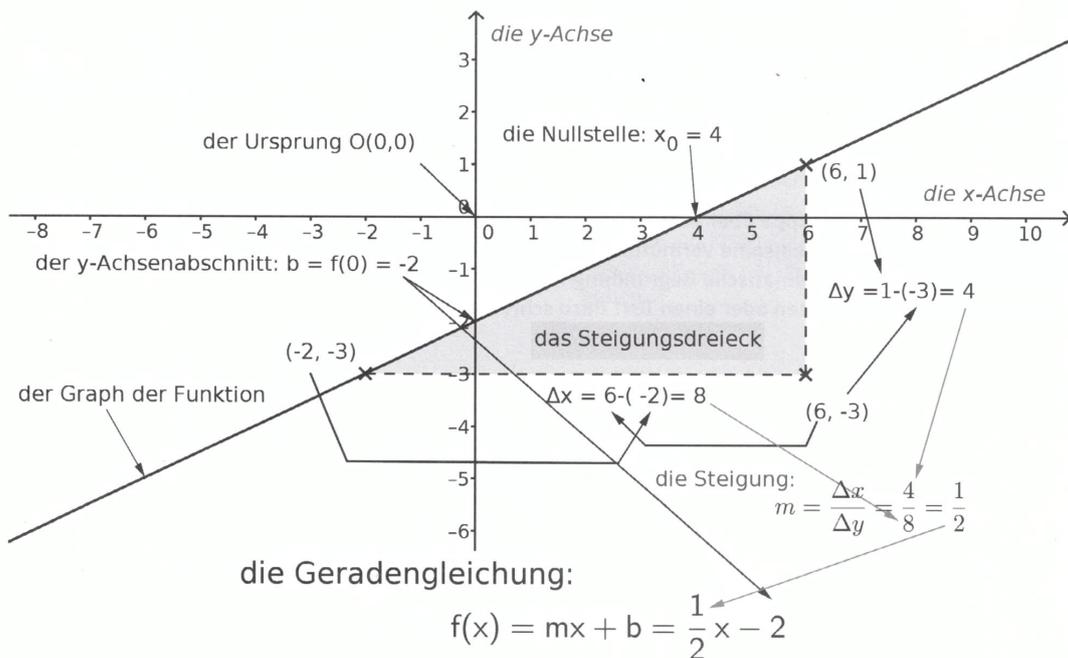
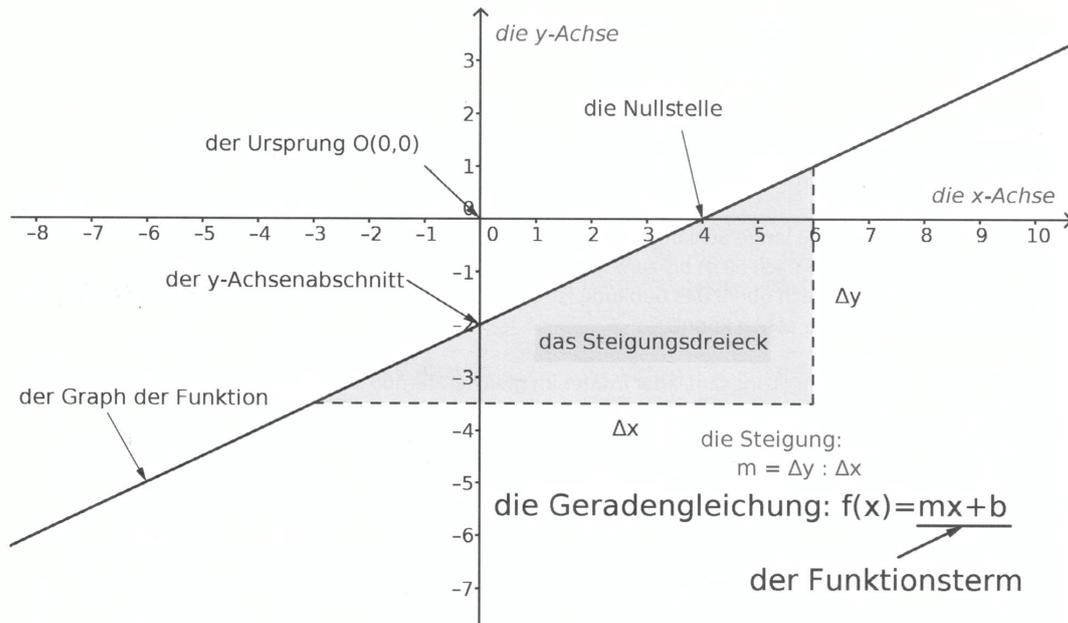
Gleich seid ihr dran. Ihr wartet, bis der Boden einer Kabine auf eurer Höhe ist, dann steigt ihr ein. Ihr fahrt nach oben. Ihr guckt auf die Uhr: Die Kabine fährt in einer Minute 8 Stockwerke nach oben. \*

In einer Minute 8 Stockwerke nach oben. \*  
Öffnet die Augen. \*\*

- 1) Stelle dar, was im Text beschrieben wird. Du kannst zeichnen oder schreiben.  
Notiere deine Vermutung: Wie lange fährt man bis in den 20. Stock?
- 2) Tausche dich mit den anderen Teilnehmern aus und löst die Aufgabe mathematisch. Dazu könnt ihr entweder eine Tabelle, einen Graphen oder einen Term verwenden.

LINEARE FUNKTIONEN 2A

# Begriffe im Koordinatensystem – Lernplakat



Name: \_\_\_\_\_

## Blütenaufgaben Paternoster

Die Aufgaben sind mit einem, zwei oder drei Sternen markiert. Die Anzahl der Sterne sagt dir, wie herausfordernd die Aufgabe ist.

\* eher einfach

\*\* etwas schwieriger

\*\*\* anspruchsvoll

Versuche so viele Sterne wie möglich zu sammeln, indem du die Aufgaben bearbeitest.

Bearbeite zuerst diese Aufgaben:

Es seien zwei lineare Funktionen  $f(x) = 3x - 2$  und  $g(x) = -3x + 2$  gegeben.

- Bestimme jeweils die Steigung und den y-Achsenabschnitt der beiden Funktionen. \*
- In welchem Punkt schneiden sich die beiden Geraden der Funktionen? \*\*

Ein Paternoster ist ein Fahrstuhl mit Kabinen, die sich mit gleichbleibender

Geschwindigkeit bewegen. Auf einer Seite fährt der Paternoster nach oben. Dort wird er über Rollen umgelenkt. Auf der anderen Seite fährt er nach unten. Der Paternoster fährt mit einer Geschwindigkeit von 8 Stockwerken pro Minute nach oben.



Abbildung 5: Paternoster.

- Wie lange brauchst du, um 2 Stockwerke nach oben zu fahren? \*
- Wie schnell fährt der Paternoster nach unten? \*
- Fenja steigt im 2. Kellergeschoss (in der Tiefgarage) ein. Sie muss in den fünfte Stock fahren. Wie lange ist Fenja im Paternoster unterwegs? \*\*
- Asia steigt im 8. Stock ein und fährt nach unten. Görkem steigt zur gleichen Zeit im zweiten Stock ein und fährt nach oben. Wie lange dauert es, bis sie sich treffen? In welchem Stock sind sie dann? \*\*
- Erstelle zu den Fahrten von Fenja (Aufgabe c), Asia und Görkem (Aufgabe d) eine Wertetabelle. \*\*\*
- Trage die Fahrten von Fenja (Aufgabe c), Asia und Görkem (Aufgabe d) in das Koordinatensystem (Abbildung 1) ein.  
 **Tipp:** Du kannst auch mit einer Wertetabelle arbeiten (Aufgabe e). \*\*\*
- Beschreibe die Paternosterfahrten von Kenny, Zaineb und Dejan, die im Koordinatensystem (Abbildung 2) eingetragen sind. \*\*\*
- Wer von den dreien, Kenny, Zaineb oder Dejan (Abbildung 2), fährt in einem anderen Paternoster? Erkläre. \*\*

Abbildung 1:

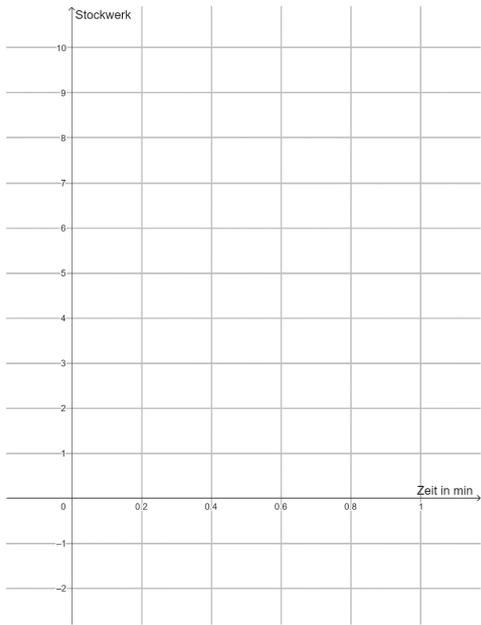
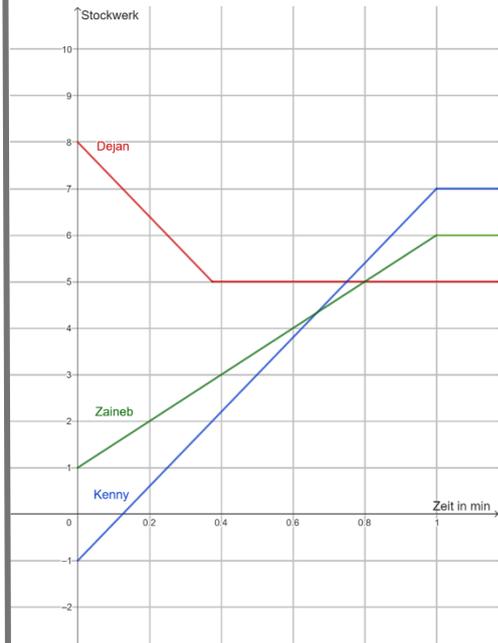


Abbildung 2:



## CHECKLISTE ERSCHLIESSUNG VON TEXTAUFGABEN

1. Schritt: Überfliegen	Worum geht es? Gibt es eine Überschrift? Betrachte die Bilder, Tabellen und die informativen Figuren, wenn es sie gibt.
2. Schritt: Markieren	Markiere in eine Farbe alle Zahlen und Zahlwörter. Markiere in einer anderen Farbe alle mathematischen Fachbegriffe. Unterstreiche alle Wörter, die einen Hinweis darauf geben können, wie du rechnen sollst. Unterstreiche in einer anderen Farbe, wonach in der Aufgabe gefragt ist.
3. Schritt: Lesen	Lies die Aufgabe gründlich durch. Schlage Wörter nach, die du nicht kennst, oder frage jemanden.
4. Schritt: Informationen aufschreiben	Schreibe stichwortartig alle Informationen auf, die in der Aufgabe gegeben sind. Du kannst die Informationen auch in informativen Figuren darstellen. Übersetze die Informationen in Terme, soweit es geht. Schreibe dir möglichst die Terme genau neben deine Informationen.
5. Schritt: Rechnen	Löse die Aufgabe. Wenn du mit den Informationen zu keiner Lösung kommst, versuche Lösungsstrategien anzuwenden. Zu den Strategien gehören systematisches Probieren, Vorwärtsarbeiten, Rückwärtsarbeiten, Nutzen von informativen Figuren, Tabellen oder Graphen.
6. Schritt: Ergebnis überprüfen	Überlege dir, ob das Ergebnis zu der Aufgabe passt. Notiere dir einen Antwortsatz. Wenn du glaubst, dass dein Ergebnis nicht passt, du aber den Fehler nicht findest, schreibe das in deinem Antwortsatz. Schreibe dann auch, warum du das Ergebnis komisch findest.

Name: \_\_\_\_\_

## Textaufgaben zu Lineare Funktionen

**Bearbeite die folgenden Aufgaben mithilfe der Checkliste zum Entschlüsseln von Textaufgaben.**

\* eher einfach

\*\* etwas schwieriger

\*\*\* anspruchsvoll

**Versuche so viele Sterne wie möglich zu sammeln.**

- a.** Delia will Käse kaufen. Es gibt eine Packung mit 6 Scheiben zu 1,99 € und eine Packung mit 8 Scheiben zu 2,59 €. Delia möchte möglichst wenig pro Scheibe bezahlen. Welche Packung sollte sie nehmen? Erkläre Delia deine Rechnung. \*
- b.** Aus einer Regentonne topft durch ein Leck<sup>1</sup> Wasser heraus. Pro Stunde sinkt<sup>2</sup> der Wasserstand um 3 cm. Morgens um 08:00 Uhr ist das Wasser noch 40 cm hoch. Wann ist das Wasser nur noch 1 cm hoch? Beschreibe, wie du zu deinem Ergebnis kommst. \*\*
- c.** Kevin möchte wissen, wie viel sich Autoreifen abnutzen<sup>3</sup>. Er hat einen Rechner im Internet gefunden. Dort hat er angegeben, dass er in einem Jahr jeden Tag 30 km fährt. Die Profiltiefe<sup>4</sup> der neuen Reifen beträgt 8 mm. Der Rechner gibt an, dass man nach einem Jahr noch eine Profiltiefe von 6,12 mm hat. Wie groß ist die Abnutzung je 10.000 km?  
Bis zu einer Profiltiefe von 4,5 mm darf man die Autoreifen fahren<sup>5</sup>. Wie weit kommt Kevin mit den neuen Reifen? Erkläre. \*\*\*
- d.** Alina möchte es sich gemütlich machen. Sie hat zwei Kerzen, die sie gleichzeitig anzündet. Die rote Kerze ist 10 cm hoch und brennt in einer Stunde um 1,4 cm ab. Die blaue Kerze ist 20 cm hoch und brennt in einer Stunde um 2,1 cm ab. Wann sind die beiden Kerzen gleich hoch? Erkläre deine Rechnung. \*\*
- e.** Dorian möchte einen Kuchen backen. Er braucht dazu 100 g Zartbitterschokolade (Schokolade mit einem Kakaoanteil von 50%<sup>6</sup>). Dorian findet im Schrank nur Bitterschokolade (mit 80% Kakaoanteil) und Vollmilchschokolade (mit 30% Kakaoanteil). Bestimme und erkläre, wie viel Dorian von den Sorten Bitterschokolade und Vollmilchschokolade mischen muss, um 100 g Zartbitterschokolade zu erhalten. \*\*\*
- f.** Murat und Hanno müssen zur Schule. Murat wohnt 3 km von der Schule entfernt und fährt mit dem Fahrrad. Er fährt ungefähr 15 km/h schnell. Hanno wohnt nur 1,5 km von der Schule entfernt und geht zu Fuß. Er geht ungefähr 6 km/h schnell. Beide starten 10 Minuten bevor die Schule beginnt. Berechne, ob Murat und Hanno pünktlich zum Unterricht kommen, und erkläre deine Rechnung. \*\*
- g.** Familie Frisch sucht einen günstigen Tarif. Der Anbieter „Grün ist günstig“ hat eine Grundgebühr von 4,99 € (das ist der Preis, den man jeden Monat zahlen muss, auch wenn man nicht telefoniert) und einen Minutenpreis von 0,05 €. Beim Anbieter „Gute Verbindung“ muss man keine Grundgebühr zahlen, dafür liegt der Minutenpreis bei 0,12 €. Schreibe eine Empfehlung für Familie Frisch. \*\*\*

1 Ein Leck ist ein kleines Loch, durch das Wasser kommt.

2 Der Wasserstand fällt, das Wasser wird weniger.

3 Abnutzen heißt, die Reifen werden durch das Fahren schlechter. Denn das Profil der Reifen wird durch das Fahren kleiner.

4 Die Profiltiefe gibt an, wie hoch das Reifenmuster (Profil) ist.

5 Wenn das Profil, also das Muster, nicht mehr hoch genug ist, rutscht der Reifen.

6 50% sind aus Kakao, der Rest etwas anderes.

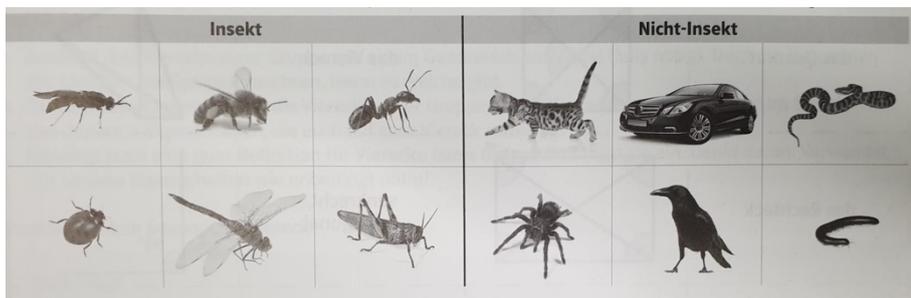
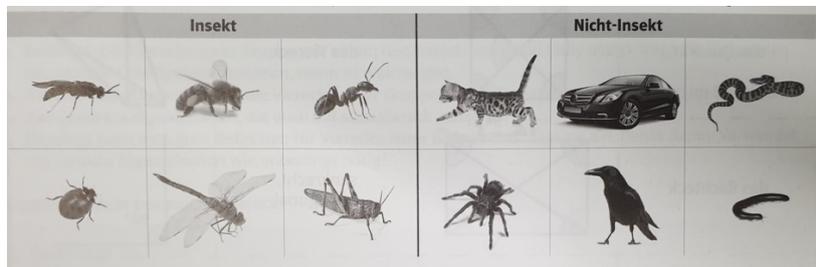


Abbildung 6: Insekten oder Nicht-Insekten

Name: \_\_\_\_\_

## Was macht ein Insekt zum Insekt?

Auf der linken Seite findest du Insekten abgebildet. Auf der rechten Seite sind keine Insekten abgebildet.



- 1) Finde eine Definition, also eine genaue Bestimmung, für ein Insekt.

Überlege dir dazu zuerst:

- Welche Eigenschaften hat ein Insekt?
- Was unterscheidet die Insekten von den anderen (Nicht-Insekten)?
- Was muss man unbedingt prüfen, um sicher zu sein, ob es ein Insekt ist oder nicht?

Notiere dir jetzt eine Definition für ein Insekt.

Beachte: Bei der Definition schreibst du nur das auf, was unbedingt vorhanden sein muss.

Du schreibst also nicht alle Eigenschaften auf, sondern nur so viele, dass du sicher entscheiden kannst, ob es ein Insekt ist oder nicht.

- 2) Notiere auch eine Definition für Nicht-Insekten

- 3) Wähle einen Gegenstand oder eine Tierart aus und schreibe eine Definition für diesen Gegenstand oder diese Tierart auf. Lies die Definition jemanden vor, aber lass dabei den Namen des Gegenstandes/des Tieres aus.

### Beispiel

Definition: Ein x ist ein Gegenstand mit zwei Rädern. Menschen können sich damit fortbewegen. Sie müssen dabei treten.

Lass deinen Partner raten, was du definiert hast.

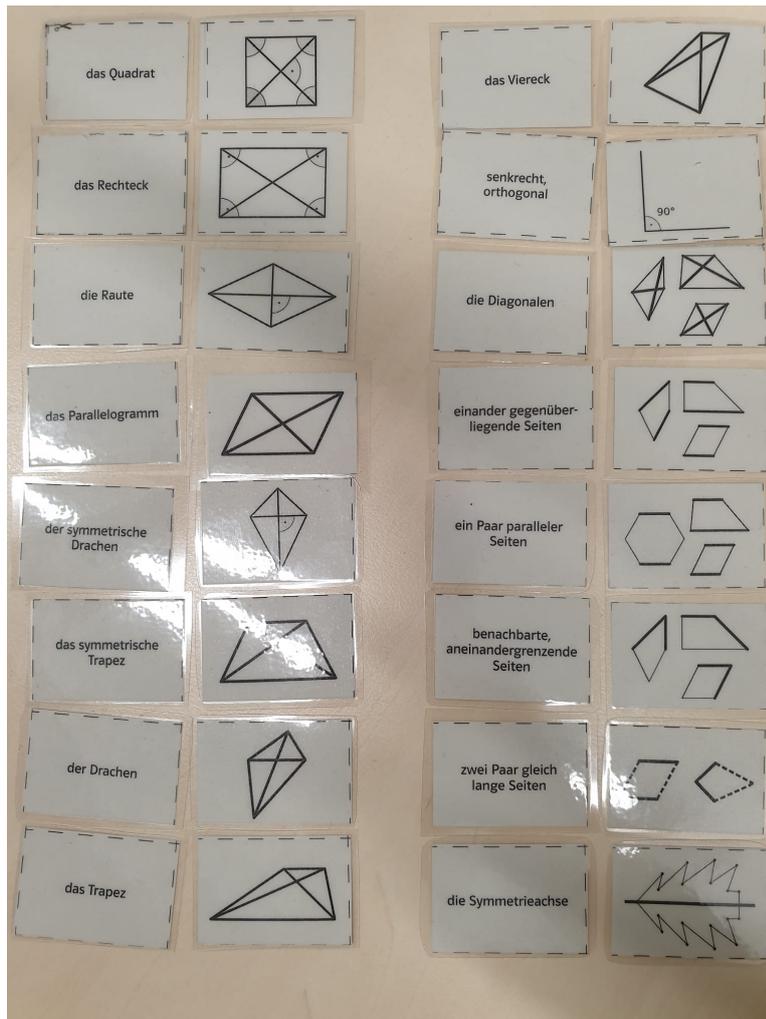


Abbildung 7: Memory-Karten

Name: \_\_\_\_\_

## Einen Steckbrief erstellen

Erstellt zu einer Gruppe besonderer Vierecke (also zu einem Rechteck oder einer Raute oder ...) einen Steckbrief. Sprecht euch im Kurs untereinander ab, damit niemand das selbe Viereck bearbeitet.

- Zeichnet euer Viereck mit einem Geodreieck. Tragt die Diagonalen ein. Markiert die Symmetrieachsen, wenn es welche gibt.
- Sammelt alle Eigenschaften, die euer Viereck besitzt. Findet ihr vielleicht unten im Steckbrief des Quadrats Eigenschaften, die auch auf euer Viereck zutreffen?
- Überlegt euch eine gute Definition für euer Viereck und tragt sie in den Steckbrief ein. Denkt daran: Verwendet nur so viele Eigenschaften wie unbedingt nötig!

**Steckbrief:** \_\_\_\_\_

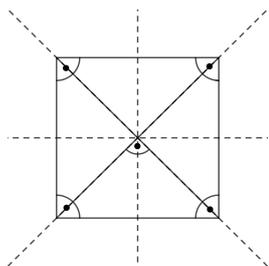
Zeichnung:

Definition: \_\_\_\_\_

Eigenschaften: \_\_\_\_\_

**Steckbrief: Das Quadrat**

Zeichnung:



**Definition:** Ein Quadrat ist ein Viereck, das vier gleich lange Seiten hat und vier rechte Winkel besitzt.

**Eigenschaften eines Quadrats:**

- Es ist ein Viereck.
- Alle Seiten sind gleich lang.
- Gegenüberliegende Seiten sind parallel.
- Alle Winkel sind gleich groß.
- Benachbarte Seiten schließen einen Winkel von  $90^\circ$  ein.
- Die Diagonalen stehen senkrecht zueinander.
- Die Diagonalen sind gleich lang.
- Die Diagonalen sind Symmetrieachsen.
- Es gibt vier Symmetrieachsen.
- Das Quadrat kann um  $90^\circ$  gedreht werden, ohne dass das Bild sich ändert.

Name: \_\_\_\_\_

## Eigenschaften von Vierecken

**Fülle die Tabelle aus.**

Mache ein X, wenn eine Gruppe von Vierecken die Eigenschaft besitzt und ein –, wenn die Gruppe die Eigenschaft nicht besitzt.

**Achtung!** Wenn es vier gleich lange Seiten gibt, dann gibt es auch ein Paar gleich langer Seiten. Du musst dann also beides ankreuzen.

Eigenschaft →	Alle Seiten sind gleich lang.	Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang.	Es gibt ein Paar gleich langer Seiten.	Gegenüberliegende Seiten sind parallel.	Es gibt ein Paar paralleler Seiten.	Alle Winkel sind 90° groß.	Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.	Zwei Winkel sind gleich groß.	Es gibt vier Symmetrieachsen.	Es gibt zwei Symmetrieachsen.	Es gibt eine Symmetrieachse.	Die Diagonalen halbieren sich.	Die Diagonalen sind gleich lang.	Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.
Vierecksgruppe ↓														
Quadrat														
Rechteck														
Trapez														
Symmetrisches Trapez														
Symmetrischer Drachen														
Drachen														
Parallelogramm														
Raute														

- 1) Betrachte die Tabelle genau. Einige Aussagen hängen voneinander ab.  
Formuliere mindestens vier Wenn-dann-Aussagen.

Beispiel:

**Wenn** gegenüberliegende Seiten gleich lang sind, **dann** gibt es auch ein Paar gleich langer Seiten.

- 2) Einige Vierecke in der Tabelle haben sehr viele Kreuze, andere haben weniger Kreuze. Zum Beispiel hat das Quadrat auch überall ein Kreuz, wo das Rechteck ein Kreuz hat. Vergleiche die Vierecke und formuliere Aussagen dazu:

**a.** \*

**Jedes** Quadrat **ist auch ein** Rechteck.  
Aber: **Nicht jedes** Rechteck **ist ein** Quadrat, **denn** beim Rechteck müssen nicht alle Seiten gleich lang sein.

Formuliere mindestens zwei solcher Aussagen.

Verwende diese Satzmuster:

Jedes ... ist auch ein ... .

Aber: Nicht jedes ... ist ein ..., denn ... .

**b.** \*\*

Fehlt beim Rechteck nur eine Eigenschaft, damit es ein Quadrat wird, dann sagen Mathematiker:

Ein Rechteck ist **genau dann** ein Quadrat, **wenn** alle Seiten des Rechtecks gleich lang sind.

Das bedeutet:

- 1) Ein Quadrat ist ein Rechteck.
- 2) Ein Rechteck mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat.

Formuliere mindestens eine dieser **Genau-dann-wenn**-Aussagen.