

Allgemeines

Rechenregeln und sicherer Umgang mit den Grundrechnungsarten und Brüchen – Kopfrechnen
Längen-, Flächen- und Raumaße und Umwandlungen dazu sicher beherrschen
Masse berechnen können

Terme

Binomische Formeln und Umkehrungen
Werte von Termen berechnen können
Bruchterme – Erkennen, dass man nicht durch Null dividieren darf.

Gleichungen und Formeln

Gleichungen lösen können und Probe dazu machen können
(auch Gleichungen mit binomischen Formeln)
Übersetzen von einfachen Texten in die Sprache der Mathematik
Textbeispiele zu Gleichungen
Formeln umformen können

Prozentrechnung

Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Lebensbereichen mit Schlussrechnung oder Tabelle lösen
können
Arbeiten mit Änderungsfaktor
Zinsrechnung

Geometrie

Konstruktionen und Berechnungen von Dreieck, Rechteck-Quadrat, Parallelogramm-Raute
Erkennen der verschiedenen Formen- Trapez, Deltoid, Vielecke
Winkelsumme im Dreieck - Sonderformen erkennen – Dreiecke, Vierecke
Koordinatensystem
Symmetrien erkennen, Konstruktion der Streckensymmetrale
Erkennen von ähnlichen und kongruenten Figuren + einfachen Strahlensatz +Verhältnisgleichungen
Pythagoras mit entsprechenden Anwendungen und mit verschiedensten Bezeichnungen umsetzen
können
Umfang und Fläche des Kreises
Prisma: Gerade Körpern skizzieren können und Volumen und Oberfläche berechnen können
Grundlegende Formeln zu Volumen und Oberfläche von Zylinder, Kegel und Kugel

Statistik

Strichlisten, Häufigkeiten

Diagramme lesen können

Statistische Kennzahlen – Mittelwert, Median, Quartile, Boxplot

Diagramme – Säulen, Balken, Kreis, Prozentstreifen, Linien, einfache Histogramme mit konstanter Klassenbreite

Diagrammanipulation erkennen können

Proportionen

Direkte und indirekte Proportionen erkennen und mit Tabellen lösen können

Graphische Darstellung von Proportionen

Funktionen

Direkt proportionale und indirekt proportionaler Vorgänge erkennen und grafisch darstellen können

Aus gegebenen Werten die Grundgleichungen $y = k \cdot x$ und $y = k/x$ aufstellen können

Einfache Funktionen (Diagramme) interpretieren können

Lineare Funktionen – vor allem die Beschreibung von linearen Zusammenhängen aus der Praxis

Gleichungssysteme

Gleichungssystem aus 2 Gleichungen mit den Variablen x und y lösen können und grafisch darstellen

Rechnen mit ganzen Zahlen und Brüchen

1 Berechne!

a.) $(+32) + (-3) \cdot (+3) =$

b.) $6 \cdot (5 - 8) + (4 - 3) =$

c.) $(3 + 15) \cdot (-7) + 8 \cdot 5 =$

d.) $5 + 3 \cdot 2 - 7 =$

e.) $[6 \cdot (2 - 4 + 6) : 3 + 1] \cdot (2 + 4 \cdot 2) =$

2 Berechne in Bruchschreibweise!

a.) $\frac{1}{3} + \frac{3}{5} =$

b.) $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} =$

c.) $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} =$

d.) $\frac{5}{6} : \frac{6}{5} =$

e.) $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) =$

f.) $\left(-\frac{3}{8}\right) : \left(-\frac{3}{8}\right) - \frac{1}{8} =$

g.) $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{3}{8}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right) =$

Terme

3	<p>Vereinfache die Terme!</p> <p>a.) $5a + 3b - 3 - 4b + 3 =$</p> <p>b.) $6x + (4y - 3x) =$</p> <p>c.) $3h - (3 + 6h) =$</p> <p>d.) $5x \cdot 3 \cdot 2y =$</p> <p>e.) $6a \cdot \left(-\frac{3}{12a}\right) =$</p> <p>f.) $(7r \cdot 4s) : (14s \cdot r) =$</p>								
4	<p>Berechne:</p> <p>a.) $2x \cdot (3 - 6y) =$</p> <p>b.) $(a^2 + 42) \cdot a =$</p> <p>c.) $(4y + 6) \cdot (4 - 7y) =$</p>								
5	<p>Wende die binomischen Formeln an – verbinde gleichwertige Terme.</p> <table border="0" data-bbox="167 1104 1121 1496"><tr><td>$(x + 2)^2 =$</td><td>$x^2 - 1$</td></tr><tr><td>$(x - 1)^2 =$</td><td>$x^2 + 4x + 4$</td></tr><tr><td>$(x + 1) \cdot (x - 1) =$</td><td>$x^2 - 4x + 4$</td></tr><tr><td>$(x - 2)^2 =$</td><td>$x^2 - 2x + 1$</td></tr></table>	$(x + 2)^2 =$	$x^2 - 1$	$(x - 1)^2 =$	$x^2 + 4x + 4$	$(x + 1) \cdot (x - 1) =$	$x^2 - 4x + 4$	$(x - 2)^2 =$	$x^2 - 2x + 1$
$(x + 2)^2 =$	$x^2 - 1$								
$(x - 1)^2 =$	$x^2 + 4x + 4$								
$(x + 1) \cdot (x - 1) =$	$x^2 - 4x + 4$								
$(x - 2)^2 =$	$x^2 - 2x + 1$								
6	<p>Forme die Terme durch Herausheben aller gemeinsamer Faktoren um.</p> <p>a.) $35 - 7y =$</p> <p>b.) $12ab - 6a =$</p> <p>c.) $4x^4 + 12x^2 =$</p>								
7	<p>Markiere die zwei richtigen Vereinfachungen!</p> <p>$\frac{3^4 \cdot x^2 \cdot y}{3^2 \cdot x \cdot y} = ?$</p> <p><input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> $3^2 \cdot x$ <input type="checkbox"/> $3^6 x^3 y^2$ <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> $9x$</p>								

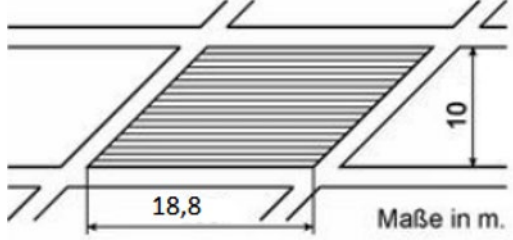
8	<p>Berechne mithilfe der binomischen Formeln</p> <p>a.) $(2 + x)^2 =$</p> <p>b.) $(2y - 9)^2 =$</p> <p>c.) $(2y - 3x)^2 =$</p> <p>d.) $(2y - 7)(2y + 7) =$</p> <p>e.) $(12a + 5b)^2 =$</p>
9	<p>Zerlege in ein Produkt von Faktoren.</p> <p>a.) $16x^2 + 16xy + 4y^2 =$</p> <p>b.) $64a^2 - 36 =$</p>
10	<p>Vereinfache:</p> <p>a.) $4x + [3 - 2(3x - 6) - 6x] =$</p> <p>b.) $(2a + 2b)^2 + (2a - b)(2a + b) =$</p> <p>c.) $9y^2 - (2x - 3y)^2 - 12xy =$</p> <p style="text-align: right;">Überprüfe durch die Probe mit $x = 2$ und $y = 1$!</p>

Prozentrechnung

11	<p>Welche der angeführten Zahlen entsprechen 20%?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> 0,02 <input type="checkbox"/> 0,20 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> $\frac{1}{20}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ </p>																				
12	<p>a.) 10 % von 200 sind _____</p> <p>b.) 15 % von 400 sind _____</p> <p>c.) 80 % von 500 sind _____</p> <p>d.) 50 von 100 sind _____%</p> <p>e.) 24 von 60 sind _____%</p> <p>f.) 36 sind _____% von 60</p> <p>g.) 56 sind _____% von 70</p>																				
13	<p>Fülle die Tabelle aus!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Grundwert</td> <td style="width: 12.5%;">270</td> <td style="width: 12.5%;">350</td> <td style="width: 12.5%;">460</td> <td style="width: 12.5%;">175</td> </tr> <tr> <td>Erhöhung/Verminderung</td> <td>+10%</td> <td></td> <td>-15%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Änderungsfaktor</td> <td></td> <td>1,15</td> <td></td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>Endwert</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Grundwert	270	350	460	175	Erhöhung/Verminderung	+10%		-15%		Änderungsfaktor		1,15		0,98	Endwert				
Grundwert	270	350	460	175																	
Erhöhung/Verminderung	+10%		-15%																		
Änderungsfaktor		1,15		0,98																	
Endwert																					
14	<p>Die Mehrwertsteuer auf Smartphones beträgt 20%. Der Nettopreis (d.h. ohne Mehrwertsteuer) eines bestimmten Smartphones beträgt 470 €.</p> <p>a.) Wie hoch ist die Mehrwertsteuer?</p> <p>b.) Wie viel muss man im Geschäft bezahlen (Bruttopreis = inkl. Mehrwertsteuer)?</p>																				
15	<p>Herr Glücklich gewinnt im Lotto 149 000€ und legt das gesamte Geld bei einer Bank zu einem jährlichen Zinssatz von 1,2% an. Wie hoch ist sein Guthaben bei dieser Bank nach einem Jahr?</p>																				
16	<p>Die Jahreszinsen von 20 000€ Kapital betragen 300€. Mit welchem Zinssatz wurde das Kapital verzinst?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> 3% <input type="checkbox"/> 15% <input type="checkbox"/> 30% <input type="checkbox"/> 0,3% <input type="checkbox"/> 1,5% </p>																				
17	<p>Ein Konto wird für die Dauer von 24 Tagen um 1250€ überzogen. Am Ende sind für die 24 Tage 10€ an Überziehungszinsen zu zahlen. Wie hoch ist der verrechnete Zinssatz?</p>																				
18	<p>Forme die Zinsformel so um, dass du die gesuchte Größe berechnen kannst!</p> $Z = \frac{K \cdot p \cdot m}{100 \cdot 12} \quad K = ?$																				

Geometrie

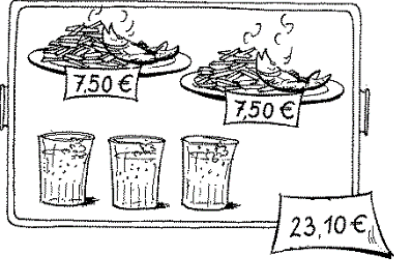
Skizze	Formel Flächeninhalt	Formel Umfang
Quadrat		
Rechteck		
Rechtwinkliges Dreieck		
Allgemeines Dreieck		
Skizze	Formel Volumen	Formel Oberfläche
Würfel		
Quader		
Dreiseitiges Prisma mit rechtwinkligem Dreieck als Grundfläche		
Quadratische Pyramide		

19	<p>Zeichne jeweils eine Skizze und berechne die gesuchte Größe!</p> <p>a.) Quadrat: $a = 5\text{cm}$: Berechne die Diagonale!</p> <p>b.) Rechteck $a = 6\text{cm}$, $b = 8\text{cm}$: Berechne die Diagonale!</p> <p>c.) Rechtwinkeliges Dreieck mit den Katheten $a = 9\text{ cm}$ und $b=12\text{ cm}$. Berechne den Umfang des Dreiecks!</p>
20	<p>Ein Baugrund, der von vier Straßen begrenzt ist, hat die Form eines Parallelogramms. Berechne den Kaufpreis, wenn 1 m^2 15 Euro kostet.</p> 
21	<p>Berechne Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks. Erstelle eine Skizze (Beschriftung!). $c = 8\text{ cm}$; $a = 4,6\text{ cm}$; $b = 6,1\text{ cm}$; $h_c = 3,5\text{ cm}$</p>
22	<p>Gegeben ist das Volumen eines Zylinders $V = 136\pi\text{ cm}^3$ und die Höhe $h = 8\text{ cm}$. Berechne den Radius und die Oberfläche des Zylinders.</p>

Direkte und indirekte Proportionalität - Schlussrechnungen

23	<p>a.) Wie viel kosten $2\frac{1}{2}\text{ kg}$ Äpfel, wenn 1 kg zum Preis von $1,20\text{ Euro}$ angeboten wird?</p> <p>b.) Ein Liter Superbenzin kostet $1,12\text{ €}$. Was kosten $5, 13$ bzw. 60 Liter?</p> <p>c.) 5 Straßenarbeiter heben einen Graben in 6 Stunden aus. Wie lange müssen 7 Arbeiter an dem Graben arbeiten?</p> <p>d.) Zwei Kürbiserntemaschinen benötigen 17 Arbeitstage um $6,5\text{ ha}$ Kürbisse abzuernten. Wie lange würden 3 Maschinen für diese Fläche benötigen? Welche Fläche würden 5 Maschinen in 10 Arbeitstagen schaffen?</p>
----	--

Gleichungen

24	<p>Löse die Gleichungen!</p> <p>a.) $a - 4 = 27$</p> <p>b.) $\frac{c}{7} = 28$</p> <p>c.) $3x + 5 = -16$</p> <p>d.) $16 + 2b = 32 - 2b$</p> <p>e.) $5x - 22 + 2x = -3x + 17 + x - 21$</p> <p>f.) $(x + 2)x - 4x = (x - 2)^2 + 1$</p> <p>g.) $3x : 8 = 3 : 2$</p> <p>h.) $\frac{x}{4} = \frac{3}{16}$</p> <p>i.) $(x + 3)(2x + 4) + (x + 5)(x + 7) = (3x + 5)(x + 4) + 62$</p>
25	<p>In einer Schule kommen auf einen Lehrer 20 Schüler/innen. L sei die Anzahl der Lehrer, S die Anzahl der Schüler/innen. Welche der nachfolgenden Gleichungen stellen den obigen Sachverhalt richtig dar? Markiere diese! (Hinweis: 2 Lösungen)</p> <div style="float: right;"> <input type="checkbox"/> $L + 20 = S$ <input type="checkbox"/> $S + 20 = L$ <input type="checkbox"/> $L \cdot 20 = S$ <input type="checkbox"/> $S \cdot 20 = L$ <input type="checkbox"/> $\frac{S}{L} = 20$ </div>
26	<p>Robert zahlt im Restaurant 23,10 Euro. Wieviel kostet ein Getränk? Stelle eine Gleichung auf und löse sie!</p> 
27	<p>In einer Klasse mit 39 Schülern sind doppelt so viele Mädchen wie Buben. Wie viele Mädchen und Buben sind in der Klasse?</p>

Lösungen:

- 1.) a.) 23 b.) -17 c.) -86 d.) 4 e.) 90
- 2.) a.) $\frac{14}{15}$ b.) $\frac{1}{8}$ c.) $\frac{4}{5}$ d.) $\frac{25}{36}$ e.) $\frac{1}{8}$ f.) $\frac{7}{8}$ g.) $\frac{1}{6}$
- 3.) a.) $5a-b$ b.) $3x+4y$ c.) $-3h-3$ d.) $30xy$ e.) $-1\frac{1}{2}$ f.) 2
- 4.) a.) $6x-12xy$ b.) a^3+42a c.) $-28y^2-26y+24$
- 5.) $(1)-(2)$; $(2)-(4)$; $(3)-(1)$; $(4)-(3)$
- 6.) a.) $7(5-y)$ b.) $6a(2b-1)$ c.) $4x^2(x^2+3)$
- 7.) (2) und (5)
- 8.) a.) $4+4x+x^2$ b.) $4y^2-36y+81$ c.) $4y^2-12xy+9x^2$ d.) $4y^2-49$
e.) $144a^2+120ab+25b^2$
- 9.) a.) $(4x+2y)^2$ b.) $(8a-6)(8a+6)$
- 10.) a.) $-8x+15$ b.) $8a^2+3b^2+8ab$ c.) $-4x^2$
- 11.) (2) und (5)
- 12.) a.) 20 b.) 60 c.) 400 d.) 50% e.) 40% f.) 60% g.) 80%

13.)

Grundwert	270	350	460	175
Erhöhung/Verminderung	+10%	+15%	-15%	-2%
Änderungsfaktor	1,1	1,15	0,85	0,98
Endwert	297	402,5	391	171,5

- 14.) a.) 94€ b.) 564€
- 15.) 150 788€
- 16.) (5) – 1,5%
- 17.) $p=12\%$
- 18.) $K = \frac{100 \cdot 12 \cdot Z}{p \cdot m}$
- 19.) a.) $d=7,1\text{cm}$ b.) $d=10\text{cm}$ c.) $c=15\text{cm}$; $u=36\text{cm}$
- 20.) Der Kaufpreis beträgt 2820€.
- 21.) $u=18,7\text{cm}$; $A=14\text{cm}^2$
- 22.) $r=4,12\text{cm}$; $O=313,74\text{cm}^2$
- 23.) a.) 3€ b.) 5,60€ / 14,56€ / 67,20€ c.) 4,29h d.) 11,3 Tage; 9,56ha
- 24.) a.) $a=31$ b.) $c=196$ c.) $x=-7$ d.) $b=4$ e.) $x=2$
f.) $x=2,5$ g.) $x=4$ h.) $x=\frac{3}{4}$ i.) $x=7$
- 25.) (3) und (5) $L \cdot 20 = S$ und $\frac{S}{L} = 20$
- 26.) $2 \cdot 7,5 + 3 \cdot x = 23,10$; $x=2,70\text{€}$
- 27.) 13 Buben und 26 Mädchen