

INHALTSVERZEICHNIS

M9 Lernbereich 1: Reelle Zahlen

Seite

1.1	Quadratwurzeln ohne und mit Taschenrechner _____	1
1.2	Reinquadratische Gleichungen _____	3
1.3	Da steckt die Wurzel drin _____	5
1.4	Umformen und vereinfachen von Wurzeltermen _____	7
1.5	Teilweises Radizieren _____	9
1.6	Rationalmachen des Nenners (= wurzelfreie Nenner) _____	10

M9 Lernbereich 2: Abbildung durch zentrische Streckung

Seite

2.1	Abbilden durch zentrische Streckung _____	11
2.2	Die Strahlensätze _____	15
2.3	Multiplikation einer Zahl mit einem Vektor (Skalarprodukt) _____	20
2.4	Schwerpunkt des Dreiecks und goldener Schnitt _____	22
2.5	Zentrisch gestreckte Geraden und Parabeln; das Parameterverfahren _____	25
2.6	Ähnlichkeit _____	28

M9 Lernbereich 3: Das rechtwinklige Dreieck

Seite

3.1	Der Satz des Pythagoras _____	30
3.2	Streckenlängen im Koordinatensystem _____	36
3.3	Streckenlängen in Abhängigkeit von x und die Suche nach Max/Min _____	40
3.4	Anwendung des Satzes des Pythagoras in der Raumgeometrie _____	43
3.5	Sinus, Kosinus und Tangens _____	46

... INHALTSVERZEICHNIS

M9 Lernbereich 4: Der Kreis

Seite

4.1	Der Umfang des Kreises	49
4.2	Der Flächeninhalt des (ganzen) Kreises	51
4.3	Zusammenfassende Übungen	53
4.4	Kreisbogen, Kreissektor, Kreissegment	56
4.5	Kreisteile in Abhängigkeit von r ; vermischte Übungen	62

M9 Lernbereich 5: Raumgeometrie

Seite

5.1	Netze und Abwicklungen	63
5.2	Prisma: Oberflächeninhalt und Volumen	65
5.3	Zylinder: Oberflächeninhalt und Volumen	67
5.4	Pyramide: Oberflächeninhalt und Volumen	68
5.5	Kegel: Oberflächeninhalt und Volumen	70
5.6	Kugel: Oberflächeninhalt und Volumen	71
5.7	Zusammengesetzte Körper	72
5.8	Funktionale Abhängigkeiten: $O(x)$, $V(x)$,	75

M9 Lernbereich 6: Systeme linearer Gleichungen

Seite

6.1	Lineare Gleichungssysteme: Lösungsmenge grafisch ermitteln	79
6.2	Sonderfälle	82
6.3	Das Gleichsetzungsverfahren	84
6.4	Das Einsetzungsverfahren	87
6.5	Das Additionsverfahren	88
6.6	Vermischte Übungen	90
6.7	Das Lösen linearer Gleichungssysteme mit dem Taschenrechner	94
6.8	Lineare Gleichungssysteme und Geometrie?!	96
6.9	Sach- und Anwendungsaufgaben	97

... INHALTSVERZEICHNIS

M9 Lernbereich 7: Quadratische Funktionen und quadr. Gleichungen Seite

7.1	Verschobene Normalparabeln und Scheitelpunkte	100
7.2	Der Öffnungsfaktor („Formfaktor“) a	103
7.3	Die allgemeine Form und die Scheitelpunktsform	105
7.4	Aufstellen von Parabelgleichungen	108
7.5	Praxisorientierte Aufgaben	114
7.6	Funktionale Abhängigkeiten	116
7.7	Parabelscharen und Trägergraphen	119
7.8	Lösen quadratischer Gleichungen: Diskriminante und „Mitternachtsformel“	122
7.9	Vermischte Übungen	129
7.10	Schnittpunkte von „Parabel – Gerade“ und „Parabel – Parabel“	131
7.11	Tangentialprobleme: Bitte berühren!	133
7.12	Lösen von Wurzelgleichungen	135

M9 Lernbereich 8: Daten und Zufall Seite

8.1	<i>Ein paar Begrifflichkeiten vorab:</i> Ergebnisraum, Ereignis und Gegenereignis	136
8.2	Laplace-Wahrscheinlichkeiten und das empirische Gesetz der großen Zahlen	138
8.3	Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten ermitteln	142

1.6 Rationalmachen des Nenners (= wurzelfreie Nenner)

→ Rationalmachen des Nenners bei Termen der Form $(a : \sqrt{b})$;
Umformungen des Nenners mithilfe der 3. binomischen Formel im LehrplanPLUS nicht mehr gefordert

- ❶ Mache den Nenner rational (aktuell ist er irrational). Kürze dein Ergebnis immer so weit wie möglich.

(Die Aufgabe könnte auch lauten: Forme die Brüche so um, dass der Nenner wurzelfrei ist.)

erweitern mit $\sqrt{3}$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \in \mathbb{R} = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{\underbrace{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}_{=3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \in \mathbb{Q}$$



a) $\frac{2}{\sqrt{5}} =$

b) $\frac{14}{\sqrt{7}} =$

c) $\frac{7}{\sqrt{7}} =$

e) $\frac{x}{\sqrt{2}} =$

g) $\frac{6}{\sqrt{2a}} =$

i) $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} =$

d) $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{12}} =$

f) $\frac{5}{\sqrt{a}} =$

h) $\frac{2}{\sqrt{a+2}} =$

j) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}} =$

Ab Teilaufgabe e) gilt: $x \in \mathbb{R}^+$, $a \in \mathbb{R}^+$

RECHNEN: $\frac{2}{5\sqrt{2}} + 5\sqrt{13} + \sqrt{13} + 12 + \frac{5}{2\sqrt{3}x} + \frac{2}{2\sqrt{2}} + \frac{2}{3\sqrt{32}} + \frac{2-5}{5\sqrt{2+5}} + 1 + \frac{x}{2\sqrt{x}}$

✓ Sogar manche Taschenrechner*) beherrschen das teilweise Radizieren sowie das Rationalmachen des Nenners (auch daran kannst du auf die Bedeutung der Vereinfachung von Wurzeltermen erahnen: Sie scheint also zumindest so wichtig zu sein, dass man sogar versucht, diese Fähigkeit dem Taschenrechner beizubringen).

➡ Beispiele von Seite 9:
(Teilweises Radizieren)

❶ a)

b)

➡ Beispiele von oben:
(Rationalmachen des Nenners)

❶ a)

b)


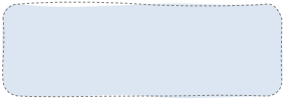
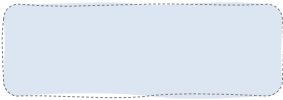

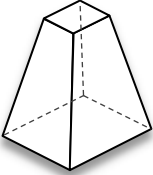
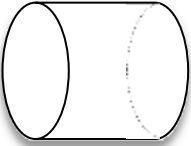
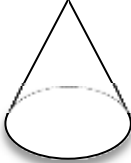
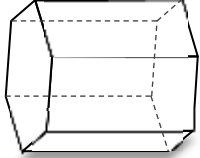

Du brauchst dafür keine spezielle Funktion oder Taste zu drücken: Einfach den entsprechenden Terme eingeben und $\boxed{=}$ oder \boxed{EXE} bzw. \boxed{enter} drücken!

*) Zum Beispiel der TI-30X Pro oder der Casio FX-991DE X

5.1 Netze und Abwicklungen

→ Beschreiben der Oberflächen von Prismen, Pyramiden, geraden Kreiszyklindern und geraden Kreiskegeln, Abwicklungen zuordnen und Netze von Pyramide und Kreiskegel zeichnen

- ❶ Weißt du noch wie diese geometrischen Körper heißen? Schreibe die entsprechenden Fachbegriffe in die blauen Kästchen. Notiere außerdem die Namen und Anzahl aller Begrenzungsflächen des Körpers darunter.

A	B	C	D
			
			
1 x Rechteck groß			
1 x Rechteck klein			
4 x 			

- ❷ Vergleiche die Abwicklungen mit den Körpern aus Aufgabe ❶. Welches Netz gehört zu welchem Körper? Schreibe den Buchstaben des passenden Körpers direkt ins Netz. Manchmal gibt es auch mehrere Lösungen und manchmal lässt sich das Netz gar nicht richtig falten! Streiche falsche Netze durch!

