

INHALTSVERZEICHNIS

M8 Lernbereich 1: Dreiecke und Vierecke

Seite

- | | | |
|-----|---|---|
| 1.1 | Flächeninhalt (<i>Wdh. 6. Klasse</i>) und Eigenschaften von Vierecken | 1 |
| 1.2 | Konstruktion von Vierecken | 6 |

M8 Lernbereich 2: Abbildung durch Drehung

Seite

- | | | |
|-----|--|----|
| 2.1 | Kongruentes Abbilden durch Drehen | 10 |
| 2.2 | Die Punktspiegelung (Drehung um 180°) | 13 |
| 2.3 | Dreh- und punktsymmetrische Figuren | 16 |
| 2.4 | Die Drehung um 90° | 18 |
| 2.5 | Drehung von Vektoren um Vielfache von 90° | 20 |

M8 Lernbereich 3: Raumgeometrie

Seite

- | | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Symmetrie bei Körpern: Dreh-, Ebenen- und Punktsymmetrie | 22 |
| 3.2 | Rotationskörper | 24 |
| 3.3 | Das dreidimensionale Koordinatensystem | 27 |

M8 Lernbereich 4: Terme, Gleichungen und Ungleichungen

Seite

- | | | |
|------|---|----|
| 4.1 | Vereinfachung von Termen (<i>Wdh. 7. Klasse</i>) | 29 |
| 4.2 | Terme vereinfachen: Verschiedene Variablen und mit höheren Potenzen | 32 |
| 4.3 | Terme vereinfachen: Klammerterme addieren und subtrahieren | 34 |
| 4.4 | Terme vereinfachen: Terme mit Klammern multiplizieren | 37 |
| 4.5 | Einfaches und „doppeltes“ Ausklammern (Faktorisieren) | 39 |
| 4.6 | Terme vereinfachen: Vermischte Übungen | 40 |
| 4.7 | Multiplikation von Summentermen | 42 |
| 4.8 | Die binomischen Formeln | 43 |
| 4.9 | Vermischte Übungen | 46 |
| 4.10 | Binomische Formeln „rückwärts“ | 47 |
| 4.11 | Binome mit Rest | 48 |
| 4.12 | Auf der Suche nach dem kleinsten bzw. größten Termwert | 49 |
| 4.13 | Extremwerte quadratischer Terme | 51 |
| 4.14 | Quadratisches Ergänzen | 56 |
| 4.15 | Aufgaben mit Extremwertproblemen | 60 |

INHALTSVERZEICHNIS

4.16	Einfache Gleichungen (<i>Wdh. 7. Klasse</i>)	68
4.17	(Lineare) Gleichungen auf dem Niveau der 8. Jahrgangsstufe	69
4.18	Sonderfälle	74
4.19	Ungleichungen	75
4.20	Text- und Sachaufgaben	77

M8 Lernbereich 5: Bruchterme und Bruchgleichungen

Seite

5.1	Bruchterme und deren Definitionsmenge	80
5.2	(Einfache) Bruchgleichungen	83
5.3	Verhältnisgleichungen	87

M8 Lernbereich 6: Funktionen

Seite

6.1	(Eindeutige) Zuordnungen – Funktionen	91
6.2	Funktionale Zusammenhänge interpretieren	92
6.3	Funktionswert und -gleichung, Definitions- und Wertemenge	94
6.4	Die Nullstelle	97
6.5	Ursprungsgeraden und deren Steigung	100
6.6	Orthogonale (=senkrechte) Geraden (Teil 1)	104
6.7	Geraden kreuz und quer: Funktionen der Bauart $y = mx + t$	106
6.8	Parallele Geraden und Geradenschar	113
6.9	Orthogonale (=senkrechte) Geraden (Teil 2)	102
6.10	„Große Wiederholung“	119
6.11	Achsenparallele und andere besondere Geraden	121
6.12	Praxisorientierte Aufgaben	123
6.13	Berechnung des Flächeninhalts mit Hilfe der Determinante (<i>Wdh. 7. Klasse</i>)	125
6.14	Berechnung des Flächeninhalts in Abhängigkeit von x : $A(x) = \dots$	127

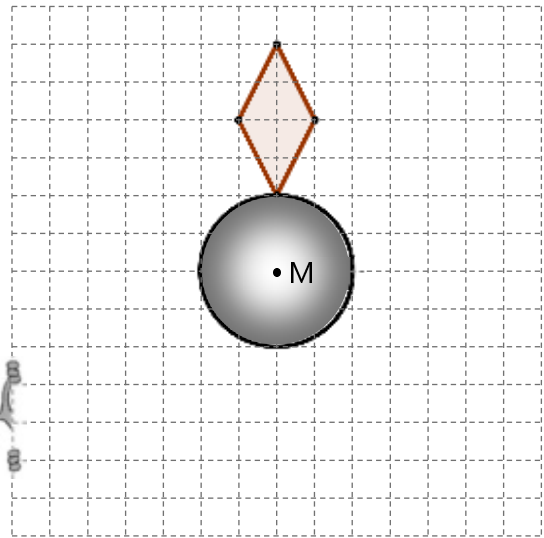
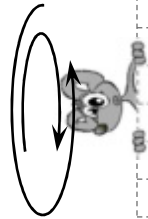
M8 Lernbereich 7: Daten und Zufall

Seite

7.1	Zufallsexperimente	132
7.2	Behalte den Überblick! Ergebnisse von Zufallsexperimenten darstellen	134
7.3	Absoluten und relative Häufigkeiten	136
7.4	Die Vierfeldertafel	140

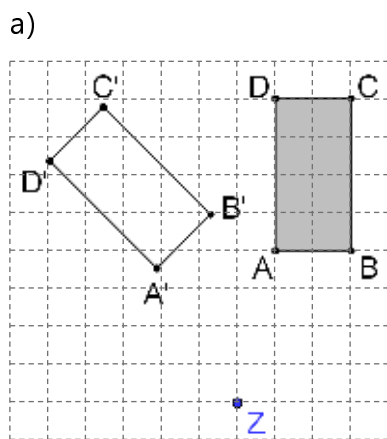
Hinweise ...	zum Lehrerheft/Lösungsband und für das nächste Heft (Bd. 9)	142
--------------	---	-----

- 2 Drehe die abgebildete Raute um das Drehzentrum M fünfmal jeweils um 60° weiter. So entsteht die hier bereits verkleinert dargestellte Blume.

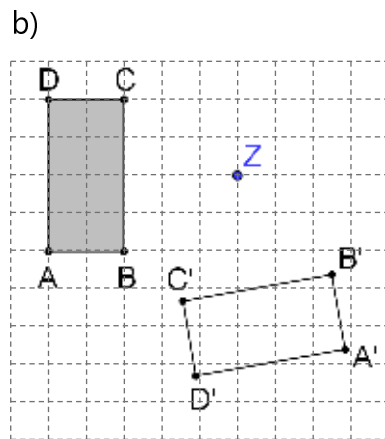


- 3 Um wie viel Grad wurde die Figur jeweils gedreht? Die graue Figur ist jeweils die Urfigur und Z das Drehzentrum.

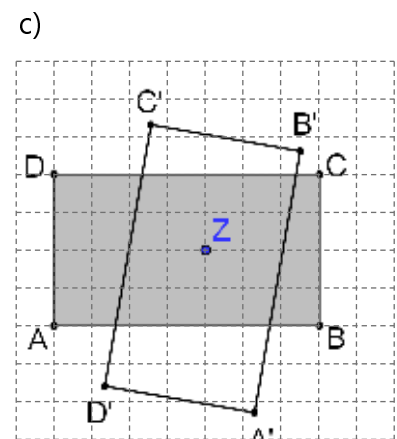
Gib bei jeder Teilaufgabe zum Drehwinkelmaß φ auch ein zweites, negatives Drehwinkelmaß (φ^*) an.



$\varphi = \dots$ oder $\varphi^* = \dots$



$\varphi = \dots$ oder $\varphi^* = \dots$



$\varphi = \dots$ oder $\varphi^* = \dots$

Handwritten notes: a) $\varphi = 42^\circ$ ($\varphi^* = -312^\circ$) b) $\varphi = 100^\circ$ ($\varphi^* = -50^\circ$) c) $\varphi = 80^\circ$ ($\varphi^* = -580^\circ$)

- 4 Richtig oder falsch? Kreuze an.



Bei einer Drehung des Dreiecks ABC um Z mit dem Drehwinkel α ...

RICHTIG FALSCH

... sind die drei Bildpunkte A' , B' und C' die einzigen Fixpunkte dieser Drehung.

... gilt: $|\overline{AB}| = |\overline{A'B'}|$.

... ist die Entfernung der Punkte A und C genauso groß wie die von A' und C' .

... ändert sich der Umlaufsinn des Dreiecks, falls $\alpha \geq 180^\circ$.

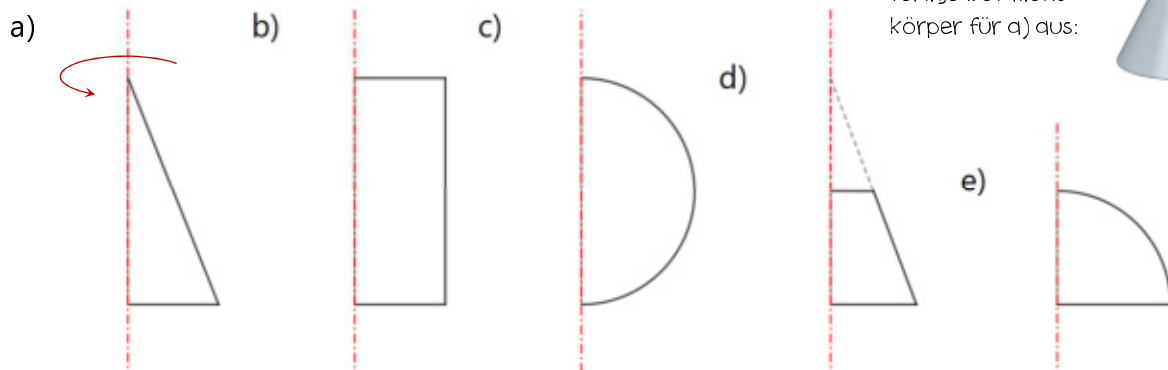
... gilt $\overline{AB} \perp \overline{A'B'}$, wenn $\alpha = 90^\circ$.

... berühren sich Bild- und Urbild niemals, wenn das Maß des Winkels α mindestens 45° beträgt.

3.2 Rotationskörper

→ typische Rotationskörper klassifizieren, Axialschnitte zeichnen, Axialschnitte zuordnen, Verständnisfragen im Ankreuzrätzel

- ❶ Welche typischen bzw. „klassischen“ Körper entstehen, wenn die jeweiligen Flächen um die Rotationsachse rotiert?



Die rotierende Fläche ist ein ...

rechtwinkliges

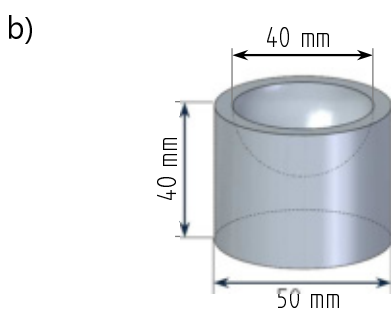
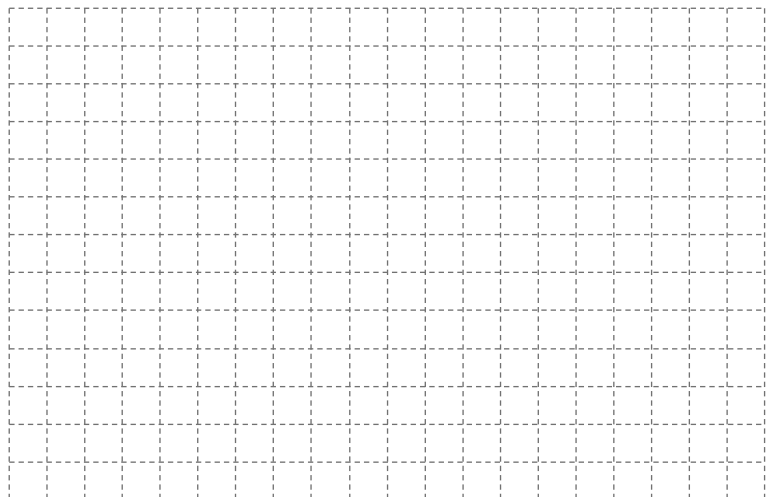
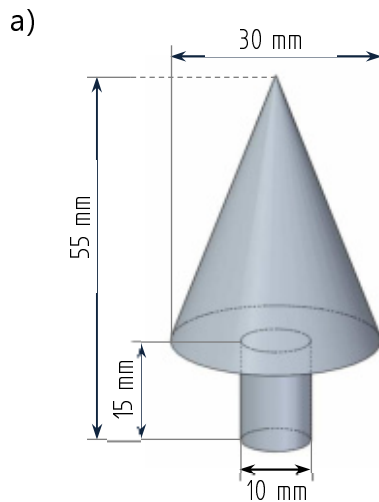
Dreieck

Durch die Rotation um die Rotationsachse entsteht ...

ein Kegel



- ❷ Zeichne den Axialschnitt zu folgenden Rotationskörpern.

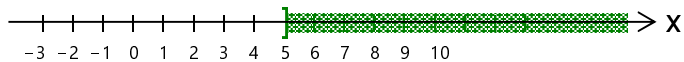


Zirkel benutzen!

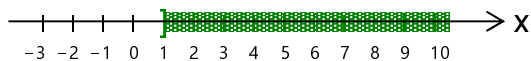


- 2 Löse die folgenden Ungleichungen über $G = \mathbb{Q}$. Veranschauliche anschließend wie in Aufgabe 1 die jeweilige Lösungsmenge auch auf einer Zahlengeraden (hier darfst du sie allerdings selbst zeichnen ☺).

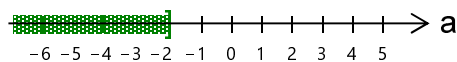
Beispiel: $-4(x + 1) < -24$
 $\Leftrightarrow -4x - 4 < -24 \quad | +4$
 $\Leftrightarrow -4x < -20 \quad | :(-4)$
 $\Leftrightarrow x > 5$
 $L =]5; \infty[$ Auch möglich: $L = \{x \mid x > 5\}$



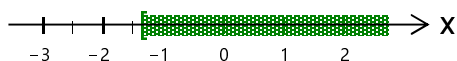
a) $(x + 1)(x + 3) - 14 > (x - 2)(x + 5)$
 $\Leftrightarrow x^2 + x + 3x + 3 - 14 > x^2 - 2x + 5x - 10$
 $\Leftrightarrow 4x - 11 > 3x - 10$
 $\Leftrightarrow x - 11 > -10$
 $\Leftrightarrow x > 1$ $L = \{x \mid x > 1\}$



b) $2(3 + a)(-a + 4) \leq -2a(5 + a)$
 $\Leftrightarrow 2[-3a - a^2 + 12 + 4a] \leq -10a - 2a^2$
 $\Leftrightarrow -6a - 2a^2 + 24 + 8a \leq -10a - 2a^2$
 $\Leftrightarrow 2a + 24 \leq -10a$
 $\Leftrightarrow 24 \leq -12a$
 $\Leftrightarrow -2 \geq a$
 $\Leftrightarrow a \leq -2$ $L = \{a \mid a \leq -2\}$



c) $3(x + 2) - 4(2x - 3) + 15 \leq 40$
 $\Leftrightarrow 3x + 6 - 8x + 12 + 15 \leq 40$
 $\Leftrightarrow -5x + 33 \leq 40$
 $\Leftrightarrow -5x \leq 7$
 $\Leftrightarrow x \geq -1,4$ $L = \{x \mid x \geq -1,4\}$

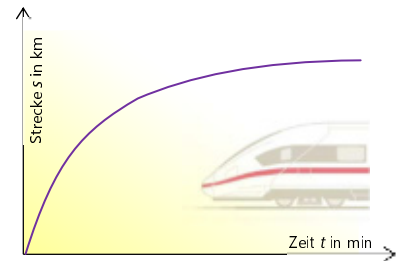


gegeben: $\Gamma = \{x \mid x \leq -1,4\}$ • $\Gamma = \{a \mid a \geq -5\}$ • $\Gamma = \{x \mid x > 1\}$

6.2 Funktionale Zusammenhänge interpretieren

→ Funktionsgraphen interpretieren; funktionale Zusammenhänge zwischen Größen dem richtigen Graph zuordnen

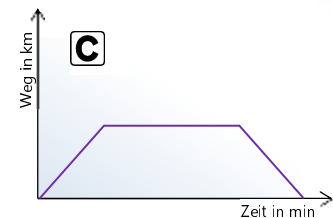
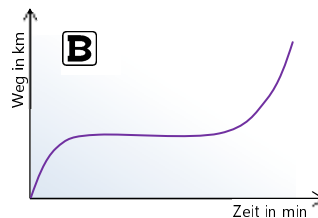
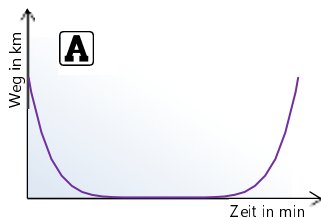
- ❶ In dem abgebildeten Diagramm ist die Zuordnung $\text{Zeit} \rightarrow \text{zurückgelegte Strecke}$ dargestellt. Auf der Rechtswertachse (x-Achse) ist die Zeit t abgetragen (Definitionsbereich, vgl. Kap. 5.4), auf der Hochwertachse (y-Achse) die zurückgelegte Strecke s (Wertebereich).



- a) Fährt der Zug gerade los oder bremst er?

- Er fährt gerade los und beschleunigt. Er legt immer mehr Strecke in kürzerer Zeit zurück.
- Er bremst. Der zurückgelegte Weg wird in gleichbleibenden Zeitabschnitten immer geringer.

- b) Ein Zug fährt in den Bahnhof ein und nach einer kurzen Wartezeit zum Ein- und Aussteigen wieder weiter. Wie sieht ein passendes Zeit-Weg-Diagramm^{*)} aus?



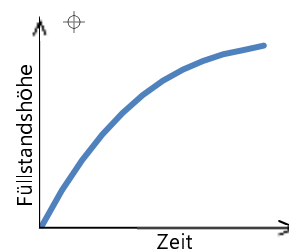
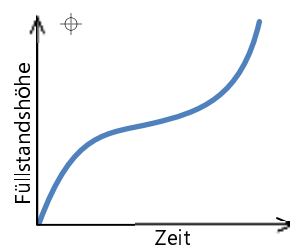
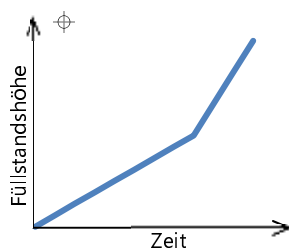
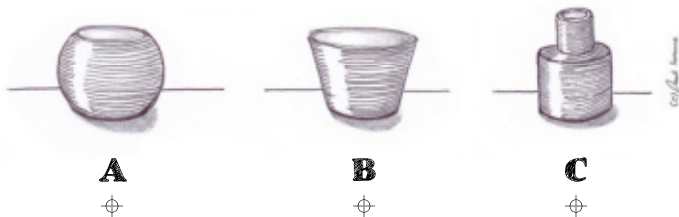
- c) Beschreibe, wie der Graph (die Linie) aussieht, wenn der Zug steht.

Lösungen: A = bremst • B = parallel zur t-Achse • C = A2, B3, C1

- ❷ In jedes der drei abgebildeten Gefäße fließt gleichmäßig Wasser.

Welcher Füllgraph gehört dann zu welchem Gefäß?

Verbinde durch Linien ()



Den Graphen der Zuordnung $\text{Zeit} \rightarrow \text{Füllhöhe}$ bezeichnet man als Füllgraph.

Wirklich gute Lernvideos gibt's unter anderem bei Lehrer Schmidt auf YouTube:

/Lehrerschmidt

Hier z. B. zum Weg-Zeit-Diagramm. Die ersten vier Minuten genügen!



<https://www.youtube.com/watch?v=tHCd4TAmHIE>

^{*)} Diagramme, wie hier in Aufgabe ❶ dargestellt, werden in der Regel „Zeit-Weg-Diagramme“ genannt und veranschaulichen die zurückgelegte Strecke (den zurückgelegten Weg) in Abhängigkeit von der Zeit.

