



Mathematikunterricht – kompetenzorientiert und digital?

Kompetenzrahmen zur Medienbildung an bayerischen Schulen

Basiskompetenzen

Suchen Verarbeiten

Kommunizieren Kooperieren

Produzieren Präsentieren

Analysieren Reflektieren

Informationen zum Aufbau des Kompetenzrahmens +

Kompetenzrahmen als PDF

Medienkompetenz-Navigator

LehrplanPLUS

mebis Medienkonzepte

mebis.bayern.de/infoportal/konzepte/kompetenzrahmen/

Mathematik



www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/realschule/mathematik



Bärbel Barzel et al. (2016):

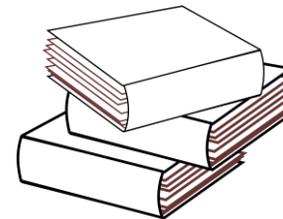
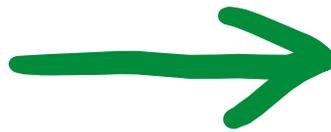
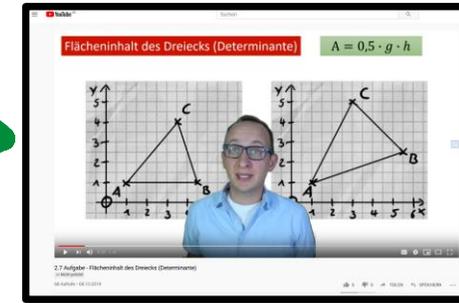
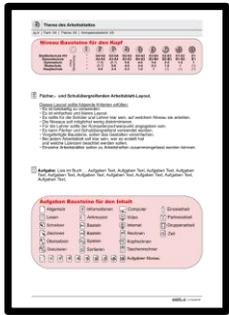
1. Fragend-entwickelnde Erarbeitung
2. Verfahren erarbeiten an Lösungsbeispielen
3. Forschend-entdeckendes Lernen
4. Sammeln-Sichern-Systematisieren
5. Differenziertes Üben

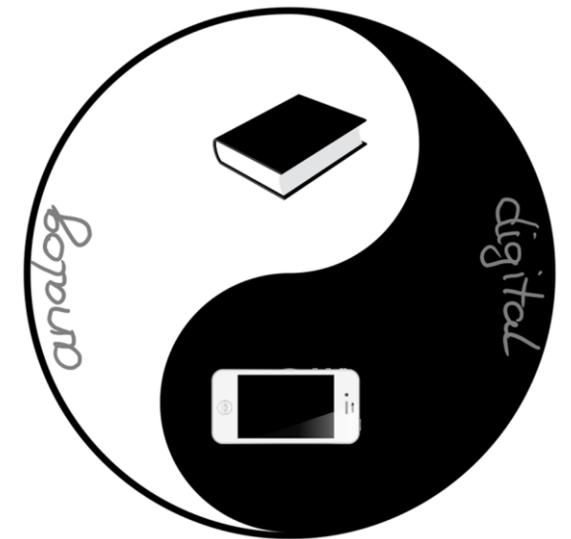


Mathematik



www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/realschule/mathematik





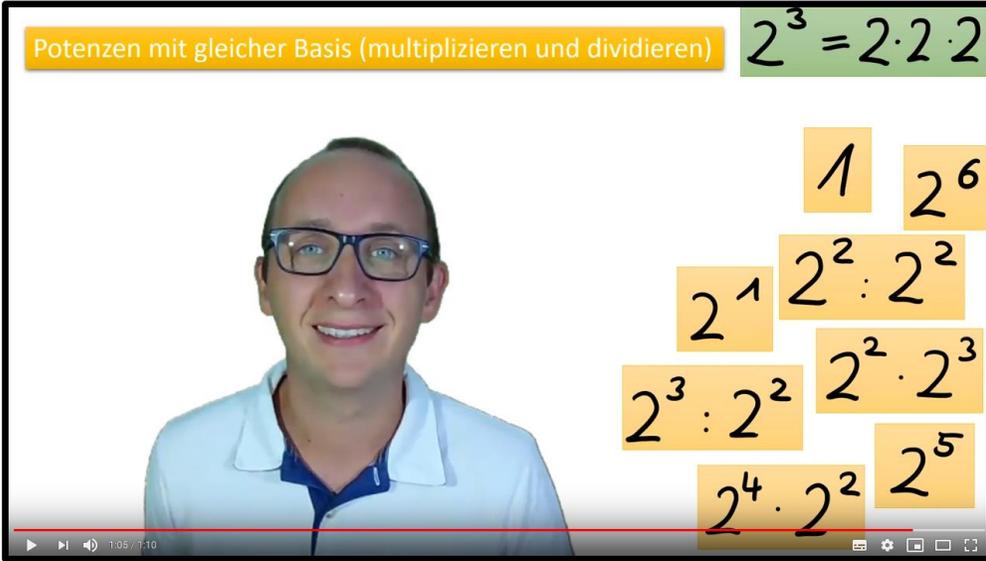
Quelle: Pixabay (pixabay license)





Unterricht dialogorientiert öffnen – Flipped Classroom

Potenzen mit gleicher Basis (multiplizieren und dividieren) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

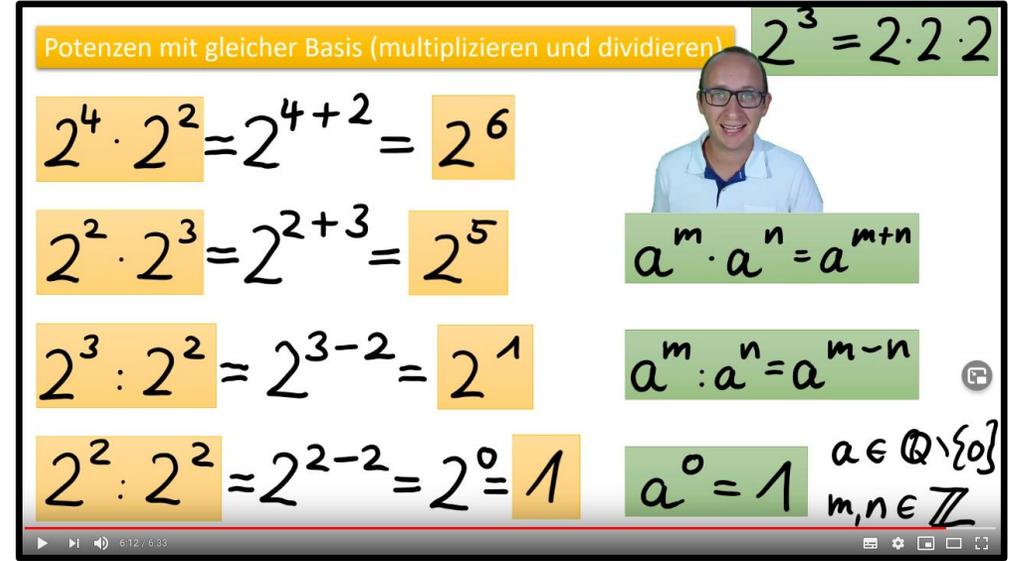


$2^1 \cdot 2^2 = 2^3$
 $2^2 \cdot 2^2 = 2^4$
 $2^3 \cdot 2^2 = 2^5$
 $2^4 \cdot 2^2 = 2^6$

$2^2 : 2^2 = 2^0 = 1$
 $2^3 : 2^2 = 2^1$
 $2^4 : 2^2 = 2^2$

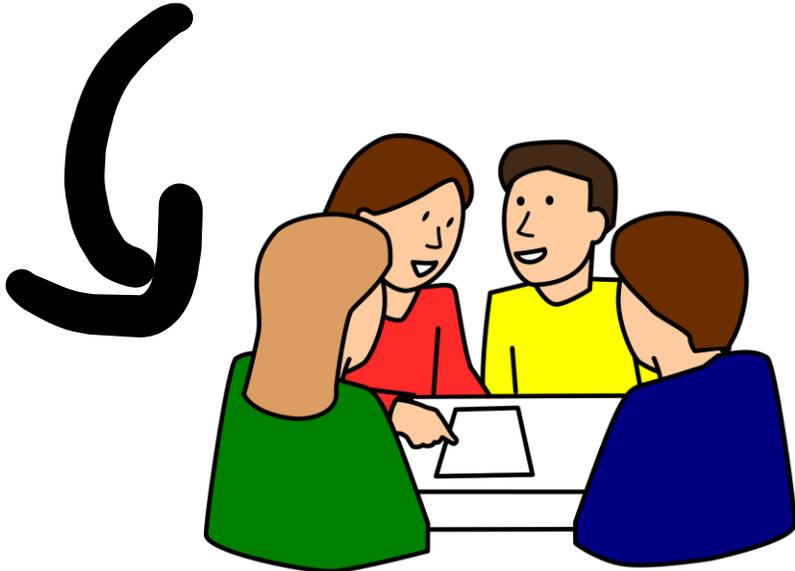
1 2^6

Potenzen mit gleicher Basis (multiplizieren und dividieren) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$



$2^4 \cdot 2^2 = 2^{4+2} = 2^6$
 $2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$
 $2^3 : 2^2 = 2^{3-2} = 2^1$
 $2^2 : 2^2 = 2^{2-2} = 2^0 = 1$

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
 $a^m : a^n = a^{m-n}$
 $a^0 = 1$ $a \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$
 $m, n \in \mathbb{Z}$



1.1 Potenzen mit gleicher Basis (multiplizieren und dividieren)

Dauer, Unterrichtsgespräch, Sonstiges

Für Teilnehmer/innen verborgen

1.1 Aufgabe - Potenzen mit gleicher Basis (multiplizieren und dividieren)

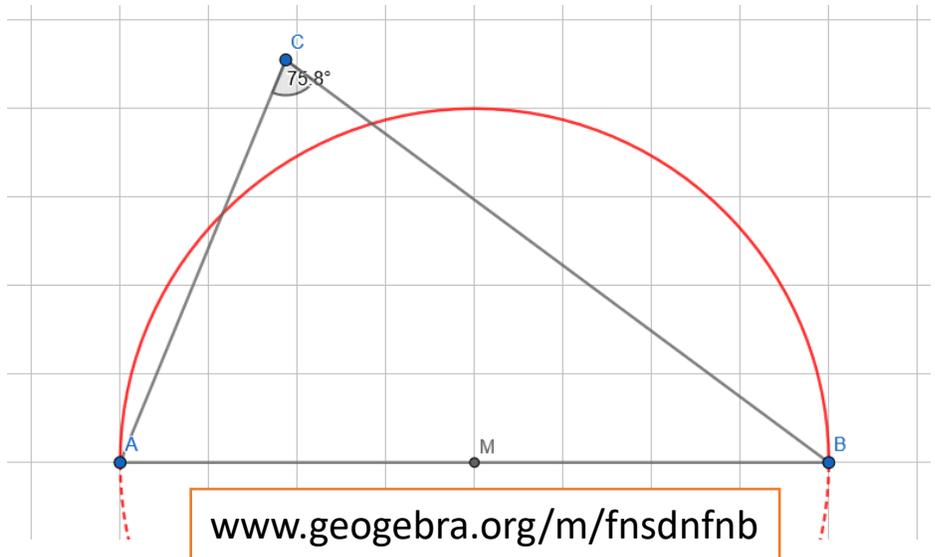
1: S. 18/2de, 3de, 4dfh, 5def, 6c, 7de
2: S. 18/2bd, 3bd, 4ceg, 5cde, 6b, 7bc
3: S. 18/2ac, 3ac, 4abc, 5abc, 6a, 7ab

Lösungen S. 18

1.1 Hefteintrag - Potenzen mit gleicher Basis (multiplizieren und dividieren)

Entdeckendes Lernen in der Vorbereitungsphase

Thaleskreis



www.geogebra.org/m/fnsdnfnb

Bewege den Punkt C und beschreibe, was mit dem Winkelmaß von γ passiert. Formuliere ganze Sätze zu Deinen Vermutungen.

Koordinatensystem

M 2.4 –

Bei einer Schnitzeljagd durch die Stadt Mannheim (siehe Karte) sind die Kinder auf der Suche nach einem verlorenen Schatz. Dieser ist auf der Karte mit S gekennzeichnet.

<https://www.openstreetmap.de/karte.html?zoom=16&lat=49.48893&lon=8.46398&layers=B000TT>

1. Die Schnitzeljagd startet beim Punkt A (siehe Karte). Die Kinder sollen sich anhand der Karte bereits vor dem Start einen passenden (am besten den kürzesten) Weg zum Schatz überlegen. Welchen Weg würdest du nehmen? Versuche deinen Weg mithilfe der Himmelsrichtungen anzugeben z.B.: „Ich würde ... Straßen Richtung OSTEN gehen, dann..“

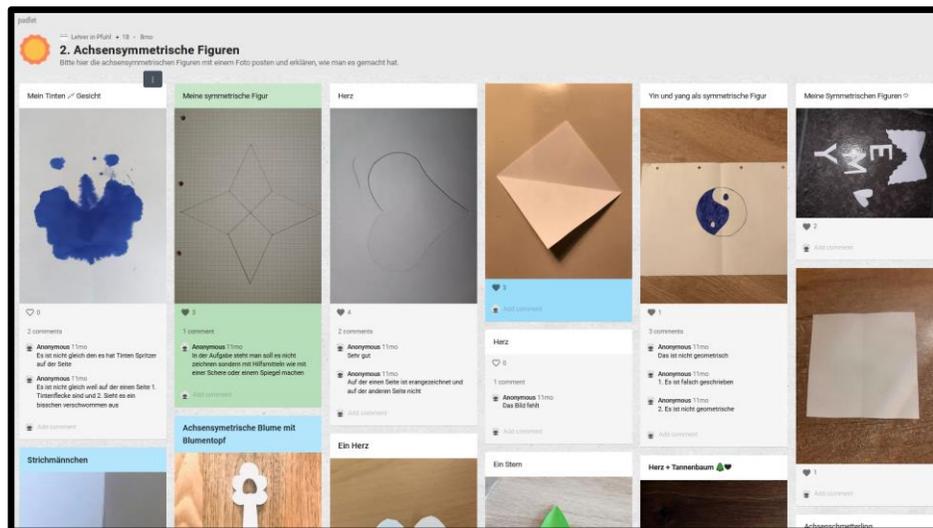
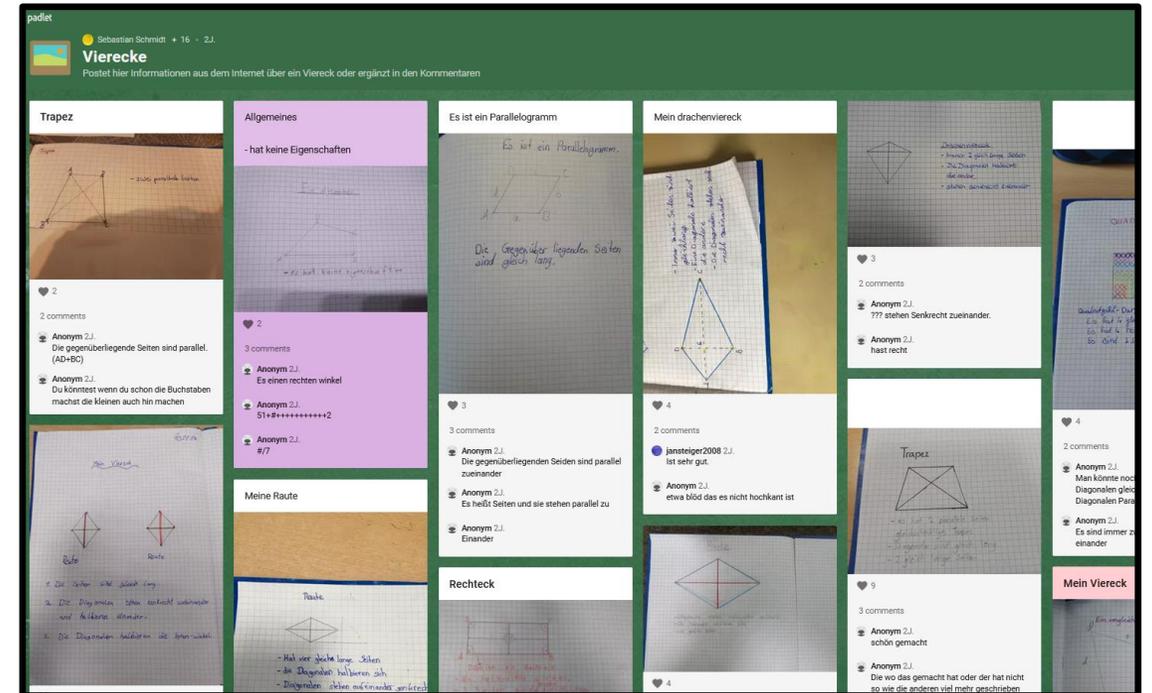
2. Finde eine geeignete Einteilung der Straßen in der Karte. Überlege dir dabei, wie du am besten die Pfeile beschriften könntest. Verwende dazu grüne Farbe. (Hilfe: denke dabei an das Spiel „Schiffe versenken“)
3. Gib die Lage des Schatzes S mithilfe deiner Einteilung an.

Entdeckendes Lernen in der Vorbereitungsphase

Achsen spieg elung



Koordinatensystem



Suche im Internet nach einem Viereck Deiner Wahl, zeichne es ab und schreibe zwei Eigenschaften dazu...

Vertiefung von zu Hause mit Praxisbezug

padlet

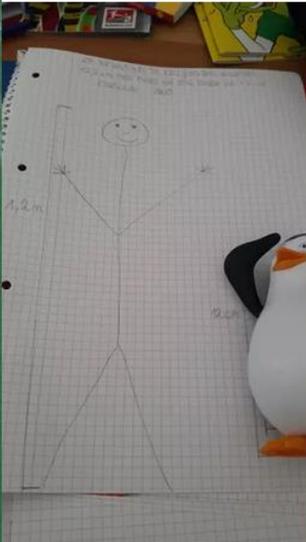
Sebastian Schmidt + 25 - 3J.

Maßstab - ich und kleines Ding
Poste hier ein Bild von einem "Ding" und einer dazu passenden Zeichnung von Dir + dem dazu passenden Maßstab

Benachrichtigungen für diesen Browser aktivieren? OK

Ich und mein kleines Ding

Ein Keiserringu ist 1,20m groß. Das entspricht 120cm. Mein Modell hat eine Größe von 12cm Maßstab: 1:20



☆ BEWERTEN

● Kommentar hinzufügen

Dynamit Maßstab

die höhe des dynamites ist 30cm

Die höhe des Models liegt bei 5cm

Maßstab

Eine Echte Katze ist 30 cm groß
Mein Katzen Modell ist 5cm groß

Der Maßstab ist 1:7



☆ BEWERTEN

● Kommentar hinzufügen

Das Igel Modell

Der kleine Igel ist 4cm hoch und ein echter Igel ist ca. 20cm hoch.
Maßstab: 1:5



Ein kleiner stabilo ist Ca. 13 cm lang der große stabilo ist Ca. 17 cm lang. Ich bin 1,50 cm also ist der Maßstab 1:12 in der Zeichnung bin ich 12cm hoch

☆ BEWERTEN

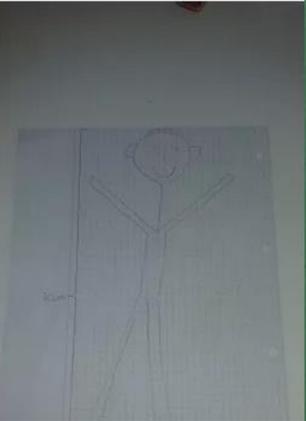
● Kommentar hinzufügen

Ich im Maßstab eines Igelmodell

Der kleine Igel ist 4cm hoch und ein echter Igel ist ca. 20cm .

Bei einer Größe von 150cm müsste ich auf dem Papierblatt 30cm groß sein.

Maßstab: 1:5



Maßstab

Ein echter Hund ist 40cm groß und das Modell ist 10cm groß. Ich bin 1,52m groß. Der Maßstab ist 1:4. Also müsste mein Modell 38cm groß sein.

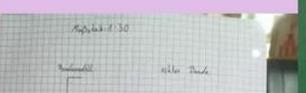


☆ BEWERTEN

● Kommentar hinzufügen

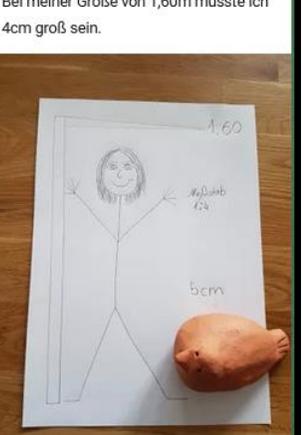
Maßstab

Der Schlechpanda ist 5cm hoch. Der echte Panda 150cm hoch. Der Maßstab ist somit 1:30. Ich bin 160cm groß. Mein Modell wäre also 4cm groß.



Meine Tontaube

Meine Tontaube ist 5cm groß. In Wirklichkeit ist eine Taube 20 cm groß. Der Maßstab ist 1:4. Bei meiner Größe von 1,60m müsste ich 4cm groß sein.



☆ BEWERTEN

● Kommentar hinzufügen

Ich und der Maßstab

Das Modell ist 12cm hoch und der sitzende Rotweiler in echt ist ca. 80cm hoch der Maßstab des Hundes ist dann 1:6. Ich bin ca. 1,50m groß dann ist mein Modell ca. 13cm groß der Maßstab von mir ist dann ca 1:13

Geometrische Eigenschaften selbst entdecken

34 Parallelschiebung

2 Zeichne die Punkte $A(0|0)$ und $A'(3|2)$ mit Hilfe einer Geometriesoftware. Erstelle den Verschiebepfeil $\vec{AA'}$. Markiere ihn farbig.

a) Zeichne die Strecke PQ mit $P(-5,5|4)$ und $Q(-3,5|2,5)$. Lass dir die Streckenlänge anzeigen. Erzeuge einen Punkt F auf der Strecke PQ . Verschiebe den Punkt F mit dem Pfeil $\vec{AA'}$. Aktiviere die Spur des Bildpunktes F' . Bewege den Punkt F entlang der gesamten Strecke PQ . Erzeuge nun die Punkte P' und Q' an den Endpunkten der Spur. Lass dir ihre Entfernung anzeigen. Was fällt dir auf? Notiere in einer Textbox.

b) Es gilt: $R(-2|-1,5)$, $S(-4|-2)$. Zeichne die Punkte mit Hilfe des Pfeils $\vec{AA'}$ die Bildpunkte R' , S' und T' . Lass dir die Maße der Winkel $\angle RST$ und $\angle R'S'T'$ anzeigen. Was fällt dir auf? Notiere.

c) Zeichne den Kreis k ($M(1,5|3,5)$). Verschiebe den Punkt M mit Hilfe des Pfeils $\vec{AA'}$. Binde einen Punkt K an die Kreislinie und verschiebe ihn ebenso. Bewege den Punkt K auf der Kreislinie. Lass dir die Bildpunkte der Kreislinie als Spur anzeigen. Was fällt dir auf? Halte deine Beobachtung in einer Textbox fest.

d) Zeichne die Punkte $U(0|-2)$ und $V(2|0)$. Ergänze die Gerade UV . Erzeuge die Bildpunkte der Geraden als Spur mit Hilfe eines Punktes W wie in Teilaufgabe c) verschieben. Was fällt dir auf? Beschreibe die geometrische Lage. Gibt es bei der Parallelverschiebung Fixpunkte? Kann es Fixgeraden geben?

e) Zeichne die Punkte $X(4|-2)$, $Y(6|-2)$, $Z(5|0)$. Zeichne das Dreieck XYZ ein. Erzeuge die Bildpunkte X' , Y' und Z' mit Hilfe des Pfeils $\vec{AA'}$ und die Bildfigur als Spur. Berechne den Flächeninhalt der beiden Dreiecke. Notiere in einer Textbox. Drucke deine Zeichnung und den Inhalt der Textboxen aus. Klege sie in dein Heft.

Die Parallelverschiebung ist **längentreu**, **winkeltreu**, **kreistreu** und **geradentreu**. Sie ist eine **Kongruenzabbildung**. Ur- und Bildfigur haben den gleichen Umlaufsinn und besitzen den gleichen Flächeninhalt.

Stamm-/Expertengruppen – Minimum/Maximum

Quadratische Terme; Minimum/Maximum $\mathbb{Q} = \mathbb{Z}$

$(x-4)^2$
 $x \in [-1; 7]$

x	1	2	3	4	5	6	7
$(x-4)^2$	9	4	1	0	1	4	9

Minimum
 $T_{\min} = 0$ für $x = 4$

$-x^2 - 3$
 $x \in [-3; 3]$

$1,5(x+4)^2$
 $x \in [-7; 1]$

Teil 1: Gruppenarbeit (20 Minuten)

- In Eurer Gruppe bearbeitet ihr die Aufgabe 3. Ihr erstellt mit Hilfe des Taschenrechners jeweils eine Wertetabelle im angegebenen Intervall und erarbeitet daraus das Minimum/Maximum. Dazu könnt Ihr auch die graphische Lösung mit dem GTR heranziehen.
- Überlegt Euch gemeinsam, ob man bereits vor dem "Eintippen in den GTR" das Minimum oder Maximum hätte erkennen können?
- Postet Euer Ergebnis (Wertetabellen, Minimum/Maximum, Überlegungen) auf dem padlet in der passenden Spalte: <https://padlet.com/IASRS/vp5be7xzu5sh63gu>

Teil 2: Gruppenarbeit (20 Minuten) Jeweils ein Schüler aus jeder Gruppe trifft sich mit einem Schüler aus jeder anderen Gruppe (Euer Lehrer hilft Euch beim Verteilen).

- Berichtet Euch gegenseitig von den Ergebnissen im padlet in Eueren Gruppen
- Könnt Ihr Gemeinsamkeiten erkennen? Wie kann man aus einem Term ablesen, ob es
 - eine Minimum/Maximum ist?
 - Welchen Wert das Minimum/Maximum hat?
 - für welchen Wert von x der Termwert minimal/maximal ist?
- Bearbeitet die Aufgabe 4 auf Seite 40. Bestimmt ohne Wertetabelle Minimum/Maximum und die Belegung von x. Überprüft danach mit GTR die Richtigkeit.

Virtuelle Gruppenarbeit
via Breakoutrooms?

Sebastian Stoll:
[ogy.de/s0mt](https://www.ogy.de/s0mt)

Üben mit Feedback

1 Aufgabe 1 von 41

Löse die lineare Gleichung durch Äquivalenzumformung.

$$2x + 3 = 6x - 13$$

A - Bestimme x

x =

2

3

4

5

6

7

8

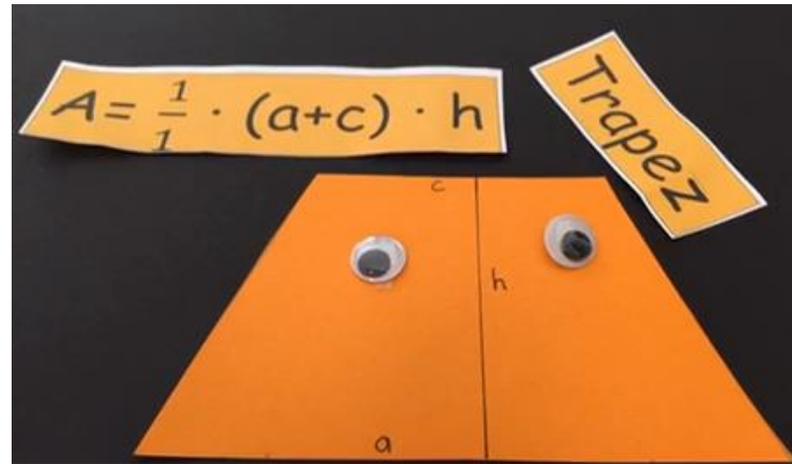
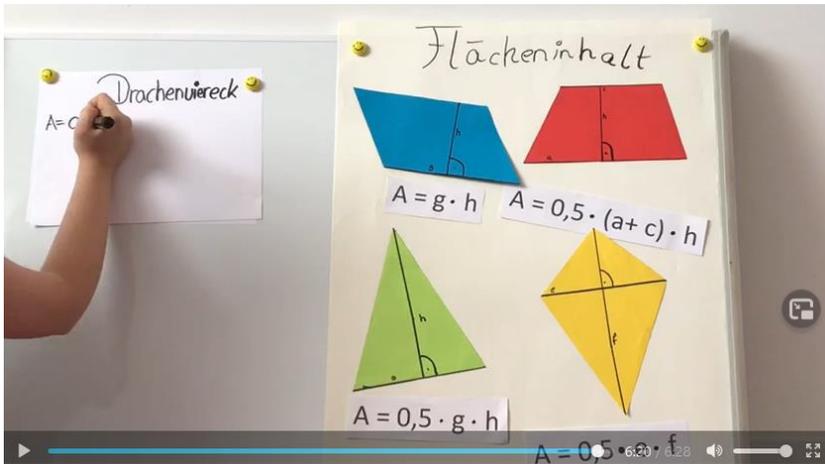
The screenshot shows a digital learning interface with a list of math problems on the left and a detailed view of one problem on the right. The list includes:

- Typ 1: Löse die lineare Gleichung: $-4(x-4) - 2x = -2(x-3) - 2$. Lösungsschritte: 1. Lösen einer linearen Gleichung. Aufgabe 2 von 20.
- Typ 2: Löse die lineare Gleichung: $3(x+1) + 4x = -4(x-3) - 4$. Lösungsschritte: 1. Lösen einer linearen Gleichung. Aufgabe 2 von 20.
- Typ 3: Löse die lineare Gleichung: $4(x+2,5) + 2x = 3(x-3) + 5,6$. Lösungsschritte: 1. Lösen einer linearen Gleichung. Aufgabe 2 von 10.

The detailed view on the right shows the first problem: "Löse die lineare Gleichung durch Äquivalenzumformung. $2x + 3 = 6x - 13$ ". It includes a search bar, a timer (50:02 min), and a "Speichern" button. The solution steps are: "1. Lösen einer linearen Gleichung durch Äquivalenzumformung".

Teilnehmer	
mathepuhl 06	84%
mathe puhl02	66%
mathepuhl03	96%
mathepuhl19	79%
mathepuhl17	88%
mathepuhl15	65%
mathe puhl01	91%
mathepuhl18	82%*
mathepuhl04	-
mathepuhl07	91%
mathepuhl21	68%
Mathe Puhl09	90%
mathe puhl12	88%
mathepuhl10	97%
mathe puhl13	76%
mathepuhl16	97%
mathepuhl05	44%
mathepuhl08	85%
mathepuhl11	97%
mathepuhl14	84%
mathepuhl20	88%
mathepuhl22	57%
mathepuhl23	66%*
mathe puhl24	99%

Lernen durch Lehren – vom Konsumenten zum Produzenten



- Freiwilligkeit Ton und Bild
- Pädagogischer Datenschutz
- Fehlerfreie Bedienbarkeit
- Archivierung und Einsichtnahme

Flächeninhalt Rechteck

► Den Flächeninhalt von einem Rechteck berechnet man folgend:

► Ich habe ein Rechteck mit den Längen:

- g (Grundlinie) = 7 cm
- h (Höhe) = 3 cm

Man rechnet: $A = g \times h$

$A = 7 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 21 \text{ cm}^2$

$A = 21 \text{ cm}^2$

Verschiedene Flächenberechnungen

Mit den dazugehörigen Formeln

Handwritten notes and diagrams for area calculations:

- Trapez:** $A = \frac{1}{2} \cdot (a+c) \cdot h$
- Parallelogramm:** $A = g \cdot h$
- Dreieck:** $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$

Aufgaben für Dienstag/Mittwoch/Donnerstag 05./06./07.05

Erstelle eine Zusammenfassung aller Flächenformeln und Wissenswertes zu den einzelnen Flächen:

- Parallelogramm
- Dreieck
- Trapez
- Drachenviereck
- ergänze aus dem Grundwissen: Quadrat und Rechteck

Erstelle daraus eine digitale Übersicht. Du kannst:

- ein Erklärvideo selbst erstellen (z.B. Gezeichnetes/Geschriebenes abfilmen (Ikea-Box als Stativ?) und erklären; StopMotionVideo (z.B. mit Stop Motion Studio); Bilder und Videos mit inShot zusammenfügen, einfach vor der Kamera erzählen, was Du kennen gelernt hast,...)
- eine Collage erstellen (z.B. mit der App Pic Stitch) oder auch einem anderen Programm
- oder eine andere kreative Lösung, die Dir gut gefällt.

Poste Dein Ergebnis auf diesem padlet bis Donnerstag 17 Uhr (gib Dir Mühe, Du hast ja auch drei Tage Zeit!!!)

Falls Ihr Fragen habt: Meldet Euch gerne bei Euch, ich kann Euch auch technisch weiterhelfen...

[Link zum padlet für die Zusammenfassung](#)

GeoGebraTube - Riesensammlung

GeoGebra Binomische Formeln

Resources

- ACTIVITY Erste Binomische Formel - Barbara Lichtegger
- ACTIVITY Erste Binomische Formel - Barbara Lichtegger
- LINK Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion: - hanseatic
- ACTIVITY Binomische Formeln - ProbstMathematik
- BOOK Binomische Formeln - Manuel Graf
- ACTIVITY Binomische Formeln - abankl
- ACTIVITY [Image of a book cover] - [Name]
- BOOK [Image of a book cover] - [Name]
- BOOK [Image of a book cover] - [Name]

About GeoGebra
Contact us: office@geogebra.org
Terms of Service - Privacy - License
Language: English

Geogebra.org

Herleitung der 2. Binomischen Formel

cc-by nc sa: Andreas Schenkel 16.02.2014 Version 1.2

Herleitungsschritte 17

Start <- zurück Vor ->

- Wie lang sind die Seiten des Quadrates? a
- Wie lautet die Formel zur Berechnung der Fläche des Quadrates? a^2
- Die Quadratseite wird nun um eine Länge b verkleinert. Wie lange ist dann die neue Quadratseite? $a - b$
- Die andere Seite wird ebenfalls um b verkleinert, so dass es weiterhin ein Quadrat ist. Wie lange ist dann diese andere Seite? auch $a - b$
- Wie lautet die Formel zur Berechnung der Fläche des verkleinerten Quadrats? $(a - b)^2$
- Welche Teilflächen sind vom größeren Quadrat weggefallen?
 - Vom großen Quadrat ... a^2
 - subtrahiert man einmal das Rechteck $b \cdot a = a \cdot b$
 - subtrahiert man noch ein Rechteck $a \cdot b$
 - und hat dann das kleine Quadrat leider doppelt subtrahiert, also muss man das jetzt noch dazuaddieren ... b^2

2. Binomische Formel

Es gilt also: $(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot ab + b^2$

Zylinder

Radius $r = 4$

Höhe $h = 12$

Netzentwicklung

- Mantelkontur
- Mantellinie
- Umlaufpunkte
- Umfanglinie
- Hilfen

Berechnungen

- Grundfläche
- Mantelfläche
- Oberfläche

Räumlage

$\alpha = 75^\circ$ $\beta = 15^\circ$

Umfragen selbst erstellen (lassen)

10 Daten auswerten

 Dauer, UR-Gespräch, Sonstiges

10.1 Umfragen - Strichliste - Diagramme

 [10.1 Umfrage, Strichliste, Diagramme](#)

Alle: S.16/5, 6 S. 18/1

 Lösungen S. 16

 Lösungen S. 18

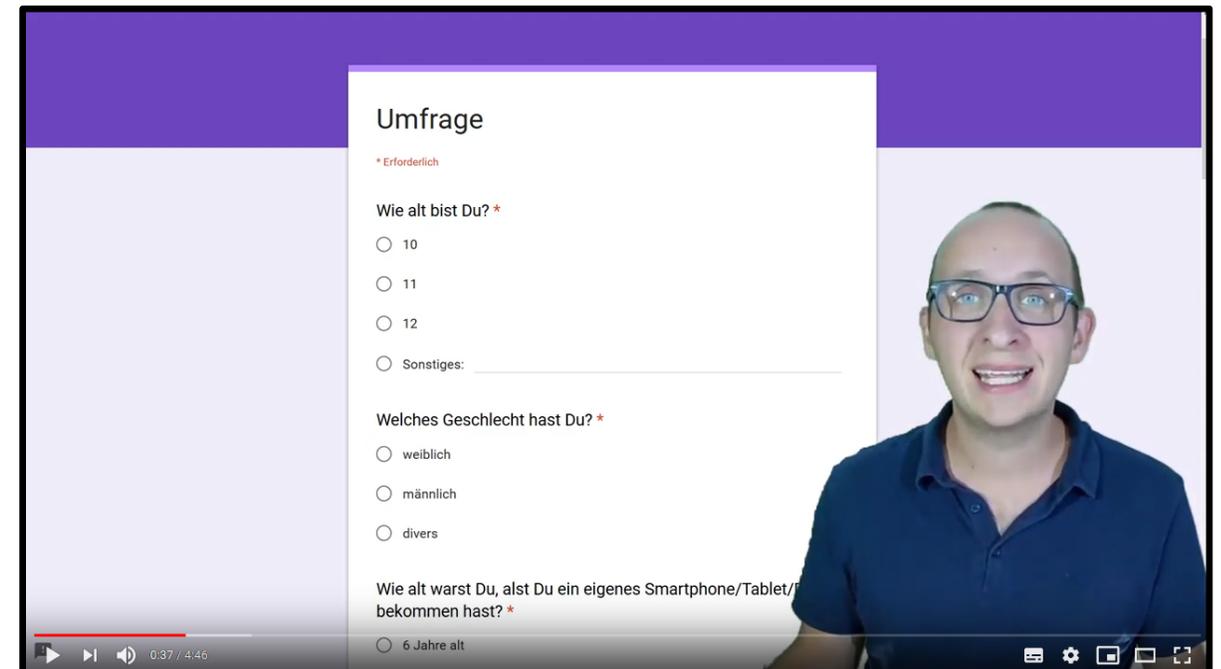
 padlet - Diagramme überall

 Zumpad - Sammlung der Links zu den Umfragen

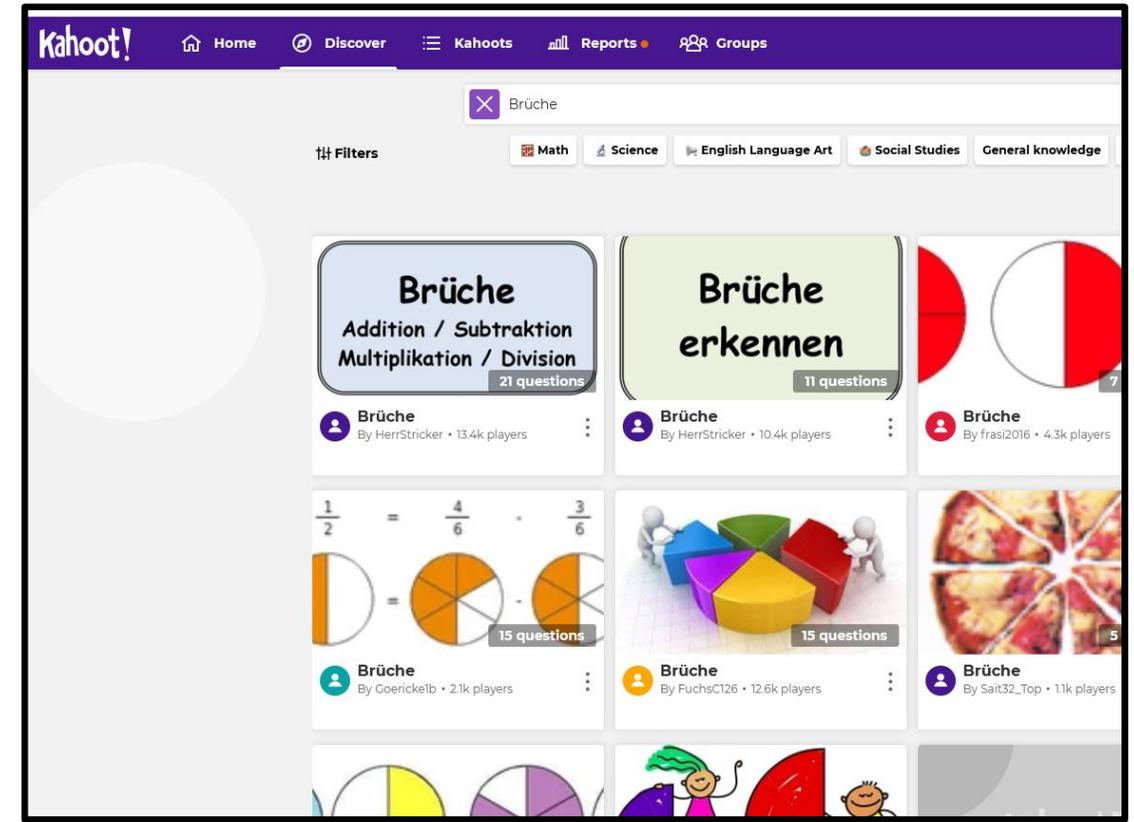
 Umfrage Mediennutzung - google Umfrage

 **Anleitung "Umfrage mit google forms erstellen"**

- Schul-Accounts
- An Schulgeräten
- Pädagogischer Datenschutz



Spielen – Kahhot, LearningApps, LearningSnacks



Achtung: Digitalisierung vs. Kompetenzorientierung?

Auf dem Weg zu zeitgemäßem Unterricht

Lehrerzentriert



Schülerzentriert



digital lehren

digital lernen



@flippedmathe

www.flippedmathe.de



Fortbildung



Mathe - WS