

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
6 Wo	8	2	F, G

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
<p>Lineare Gleichungssysteme (LGS) darstellen, lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lineare Gleichung mit zwei Variablen darstellen und ▪ Darstellung von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch LGS mit 2 Variablen ▪ Variablen verwenden (verschiedene Variablen in LGS) ▪ Übersetzung zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, in Kontexten) von LGS mit 2 Variablen ▪ Lösen von LGS mit 2 Variablen <ul style="list-style-type: none"> - grafisch - durch systematisches Probieren - rechnerisch (Gleichsetzungs-, Einsetzungs-, Additionsverfahren) ▪ Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von LGS mit 2 Variablen (z.B. grafisch) 	K3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lineare Gleichung mit zwei Variablen: Eine Gleichung der Form $ax + by = c$ mit den Variablen x und y nennt man lineare Gleichung mit zwei Variablen. Die Zahlen a und b heißen Koeffizienten (= Vorzahlen). <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Lösungen sind Zahlenpaare $(x y)$. 2. Es gibt unendlich viele Lösungen. Alle Lösungen zusammen ergeben die Lösungsmenge L. 3. Die Lösungen entsprechen Punkten, die auf einer Geraden liegen. ▪ das lineare Gleichungssystem (LGS) mit zwei Variablen: Zwei lineare Gleichungen mit den Variablen x und y bilden ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen. Die Lösungen sind Zahlenpaare $(x y)$, die beide Gleichungen erfüllen. ▪ grafisches Lösen eines linearen Gleichungssystems mit zwei Variablen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Die beiden Gleichungen werden jeweils nach der Variablen y aufgelöst. 2. Die Geraden werden in ein Koordinatensystem eingezeichnet. 3. Der Schnittpunkt der Geraden ist die Lösung des linearen Gleichungssystems. ▪ rechnerische Lösen eines linearen Gleichungssystems mit zwei Variablen: Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren (siehe Sprachspeicher)

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Boxenmodell, Waagemodell

ÜT

-

FÄCHERVERNETZUNG

- Nawi (Formeln umstellen)

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
6 Wo	8	1	F, (G)

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
<p>Funktionen untersuchen, darstellen, nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaften von linearen Funktionen beschreiben <ul style="list-style-type: none"> - in Alltagssituationen - Beschreiben und Bestimmen von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = mx + n$ (Steigung, Änderungsrate, y-Achsenabschnitt, Nullstelle, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) ▪ Darstellung linearer Funktionen im Koordinatensystem ▪ Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen ▪ Ermitteln und Nutzen ausgewählter Punkte linearer Funktionen ▪ Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus 2 gegebenen Punkten 	K3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Funktion ist eine eindeutige Zuordnung. Jedem x-Wert aus der Definitionsmenge wird genau ein y-Wert (Funktionswert) aus der Wertemenge zugeordnet. ▪ die lineare Funktion: die <i>Funktionsgleichung</i>: $y = f(x) = mx + n$ m: die Steigung (der Anstieg) n: der y-Achsenabschnitt <p>die <i>Wertetabelle</i>: Wenn der x-Wert jeweils um 1 vergrößert wird, dann wächst der y-Wert immer um m.</p> <p>Der <i>Graph</i> ist eine Gerade.</p> <p><i>Eigenschaften</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Nullstelle = die Schnittstelle des Graphen mit der x-Achse - das Monotonieverhalten: Die Gerade ist monoton steigend (fallend), wenn m positiv (negativ) ist.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Medientechnik nutzen: GeoGebra

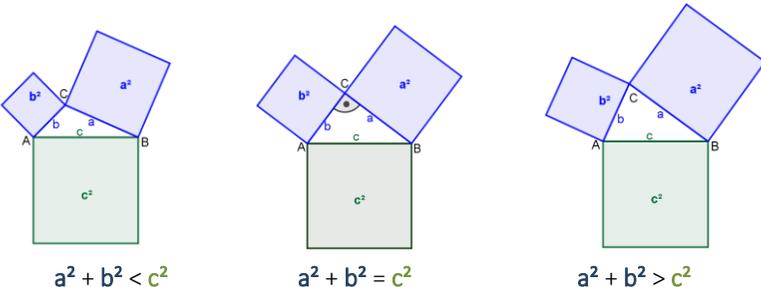
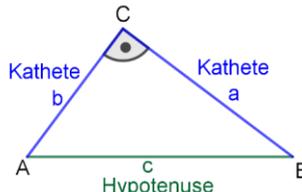
ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
9 Wo	8	1	E, F, G

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
<p>Zahlvorstellung (L1: Zahlen und Operationen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Quadratwurzeln <p>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben (Sätze über Dreiecke)</p> <ul style="list-style-type: none"> Satz des Pythagoras <p>Rechnen mit Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwenden des <u>Satzes des Pythagoras</u> zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (auch an Körpern) Verwenden der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung rechtwinkliger Dreiecke  <p>$a^2 + b^2 < c^2$ $a^2 + b^2 = c^2$ $a^2 + b^2 > c^2$</p>	K2, K3	<ul style="list-style-type: none"> Wurzel: Die Quadratwurzel aus einer nichtnegativen Zahl a ist diejenige nichtnegative Zahl b, die quadriert a ergibt. $\sqrt[2]{a} = \sqrt{a} = b \Leftrightarrow b^2 = a$ (Sprechweise: Die Wurzel aus a ist b.) a wird als Radikand bezeichnet. In einem rechtwinkligen Dreieck bezeichnet man die Seite, die dem rechten Winkel gegenüberliegt, als Hypotenuse. Die Hypotenuse ist die längste Seite im rechtwinkligen Dreieck. Die beiden kürzeren Seiten, die am rechten Winkel anliegen, heißen Katheten. der Satz des Pythagoras: In einem rechtwinkligen Dreieck hat das Quadrat über der Hypotenuse den gleichen Flächeninhalt wie die beiden Quadrate über den Katheten zusammen. <u>Umkehrung</u>: Wenn in einem Dreieck die Summe der Quadrate über den zwei kürzeren Seiten so groß ist wie das Quadrat über der längsten Seite, dann ist das Dreieck rechtwinklig. 
<p>Geometrische Objekte beschreiben, darstellen :</p> <ul style="list-style-type: none"> gerade Pyramiden, gerade Kreiskegel beschreiben Modelle gerader quadratischer Pyramiden herstellen 		<ul style="list-style-type: none"> die Pyramide: Eine gerade Pyramide ist ein Körper, der begrenzt wird von einem Vieleck (als Grundfläche) und dreieckigen Seitenflächen (als Mantelfläche).

- Netze und Schrägbilder gerader Pyramiden zeichnen
- Schrägbilder gerader Kreiskegel skizzieren
- technische Darstellungen anfertigen und verwenden

Rechnen mit Größen:

- Oberflächeninhalt und Volumen gerader Pyramiden, gerader Kreiskegel berechnen
- Rechenergebnisse kritisch bewerten und mit sinnvoller Genauigkeit angeben

- der **Kreiskegel**:

Ein gerader Kreiskegel ist ein Körper, der begrenzt wird von einem Kreis (als Grundfläche) und einem Kreissektor (als Mantelfläche).

- der Oberflächeninhalt und das Volumen:

Für die Berechnung des Oberflächeninhalts A_O einer Pyramide/ eines Kegels mit der Grundfläche A_G und der Mantelfläche A_M gilt: $A_O = A_G + A_M$.

Für die Berechnung des Volumens V eines Pyramide/ eines Kegels mit der Grundfläche A_G und der Körperhöhe h gilt: $V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \text{Grundfläche} \cdot \text{Körperhöhe}$.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Körpermodelle
- Informationsquellen nutzen: Tafelwerk
- Medientechnik nutzen: Nutzen von dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra)

ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
5 Wo	8	1	F

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
Terme darstellen, umformen <ul style="list-style-type: none"> Darstellung von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme Variablen verwenden Angaben passender Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegebenen Termen Nutzen von Rechengesetzen zum äquivalenten Umformen von Termen (Distributivgesetz, Ausmultiplizieren von Summen, binomische Formeln) 	K2; K5	<ul style="list-style-type: none"> Ausmultiplizieren \triangleq Distributivgesetz (Jeder Summand in der Klammer wird mit dem Faktor vor der Klammer multipliziert.) Ausklammern (= Faktorisieren) = Umkehrung des Ausmultiplizierens (Eine Summe wird in ein Produkt umgewandelt. Gemeinsame Faktoren in den Summanden lassen sich aus der Summe „herausziehen“) Ausmultiplizieren von Summen (Jeder Summand der 1. Klammer wird mit jedem Summanden der 2. Klammer multipliziert.) Binomische Formeln (= Spezialfälle des Ausmultiplizierens von Summen)
Gleichungen darstellen, lösen <ul style="list-style-type: none"> Darstellung von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Gleichungen Variablen verwenden und deren Bedeutung klären Angaben passender Situationen zu vorgegebenen Gleichungen Lösen von linearen Gleichungen (mit Klammern) Lösen von Verhältnisgleichungen Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen 		<ul style="list-style-type: none"> Lösen von linearen Gleichungen mit Klammern: <ol style="list-style-type: none"> Klammern auflösen und zusammenfassen Äquivalenzumformungen Nach der Anzahl der Lösungen lassen sich 3 Fälle unterscheiden. <ol style="list-style-type: none"> Es gibt genau eine Lösung. Es gibt keine Lösung. Es gibt unendlich viele Lösungen.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Würfel, Streichhölzer, Plättchen
- Boxenmodell, Waagemodell

ÜT

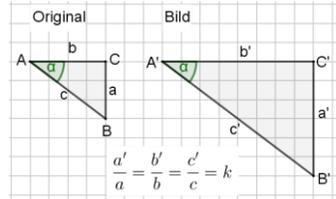
FÄCHERVERNETZUNG

- Nawi (Umstellen von Formeln)

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
3 Wo	8	2	E/ G/ (H)

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
<p>Geometrische Abbildungen (Vergrößerungen, Verkleinerungen) ausführen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ maßstäblich vergrößerte und verkleinerte ebene Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren und zeichnen ▪ maßstäblich vergrößerte und verkleinerte geometrische Körper zeichnen 	K4	<p>Figuren, die durch maßstäbliche Vergrößerung oder Verkleinerung auseinander entstehen, heißen zueinander ähnlich. Der Maßstab ist das Verhältnis (Quotient) einer beliebigen Strecke im Bild zur zugehörigen Strecke im Original. Der Maßstab wird auch als Ähnlichkeitsfaktor k bezeichnet.</p> 
<p>Eigenschaften von geometrischen Abbildungen (Vergrößerungen, Verkleinerungen) nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ähnliche ebene geometrische Objekte anhand ihrer Eigenschaften erkennen und benennen ▪ Eigenschaften (Längenverhältnisse) von Ähnlichkeitsabbildungen beschreiben ▪ (Eigenschaften von geometrischen Objekten mithilfe der Eigenschaften von Ähnlichkeit begründen) 		<p>Eigenschaften von Vergrößerungen und Verkleinerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entsprechende Winkel sind gleich groß. ▪ Alle Seiten der Bildfigur sind k-mal so lang wie die entsprechenden Seiten der Originalfigur. ▪ Der Umfang der Bildfigur ist k-mal so groß wie der Umfang der Originalfigur. ▪ Der Flächeninhalt der Bildfigur ist k^2-mal so groß wie der Flächeninhalt der Originalfigur.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Medientechnik nutzen: Nutzen von Geometriesoftware zum Konstruieren von Abbildungen

ÜT

-

FÄCHERVERNETZUNG

-

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
4 Wo	8	1	E/ F

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
<p>Baumdiagramm erstellen und nutzen →</p> <p>Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei zweistufigen Zufallsexperimenten bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (zweistufige) Zufallsexperimente durchführen und beschreiben ▪ <u>Ergebnismenge</u> angeben ▪ Ergebnisse bei Zufallsexperimenten zu <u>Ereignissen</u> zusammenfassen, (Gegenereignis) ▪ <u>relative Häufigkeit</u> von Ereignissen in Zufallsexperimenten untersuchen ▪ Gesetz der großen Zahlen zur Klärung des <u>Wahrscheinlichkeitsbegriffs</u> nutzen ▪ relative Häufigkeiten auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeiten voraussagen ▪ <u>Laplace-Experimente</u>, Nicht-Laplace-Experimente, Laplace-Regel ▪ Wahrscheinlichkeiten vor Ereignissen mit <u>Summenregel</u> berechnen ▪ <u>Baumdiagramme</u> und <u>Pfadregeln</u> bei zweistufigen Zufallsexperimenten 	<p>K1</p> <p>K6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baumdiagramm zur Veranschaulichung eines Zufallsexperiments ▪ Wahrscheinlichkeit ▪ das Zufallsexperiment ▪ das Ergebnis, die Ergebnismenge: Alle möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments bilden die Ergebnismenge ▪ das Ereignis = eine Teilmenge der Ergebnismenge ▪ das Laplace-Experiment: Ein Zufallsexperiment, bei dem alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind, nennt man Laplace-Experiment ▪ Pfadregeln <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Produktregel</u>: Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses ist gleich dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des zugehörigen Pfades. 2. <u>Summenregel</u>: Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist gleich der Summe der Wahrscheinlichkeiten aller Pfade, die für das Ereignis günstig sind.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Medientechnik nutzen: Tk
- Spielwürfel (z.B. Spiel: Differenz trifft)

ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

- Geographie: Regenwahrscheinlichkeit