

Themen und Inhalte des Mathematikunterrichtes für die siebente Klassenstufe von Erhard Werner

Einführung des Taschenrechners empfohlen, um praxisnahe Aufgaben zum Thema 4 zu bearbeiten

1. Zuordnungen

wirtschaftliche, technische und soziale Bedeutung

proportionale und antiproportionale Zuordnungen

Kompetenzen: Bedeutungen der Zuordnungen erkennen, Zuordnungen durch Tabellen und Graphen darstellen, Darstellungen lesen, verstehen und beurteilen, vorhandene Grenzen für die Gültigkeit erkennen

• Einfache Zuordnungen

Beispiele:

Eigenschaften: Umkehrbarkeit, Monotonie, Definitionsmenge

Darstellungsformen: Pfeildiagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Term, Graph

Dargestellt mit Worten, Pfeildiagramm und Tabelle:

„... ist Sohn von ...“

„... wird hergestellt von ...“, „... stellt ... her“

„... ist größer als ...“

Dargestellt mit Worten, Pfeildiagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Term, Graph mit Einschränkung der Urbildmenge

„... ist Teiler von ...“

„von ... das Dreifache vermehrt um 5 ist ...“

„... ist um drei vermehrt gleich ...“

„... hat beim Teilen durch den gleichen Rest wie ...“

„... steht senkrecht auf ...“

„... hat die gleiche Quersumme wie ...“

rechteckiger Zaun mit maximalem Flächeninhalt in der Ecke

AB „Auch Automobilhersteller haben eine Beziehung zu ihren Modellen“

• Proportionale Zuordnungen

Sachaufgaben: Quotientenvergleich, Größenpaare, Dreisatz, Operator

Darstellung im Koordinatensystem: erstellen, auswerten, interpretieren

Darstellen als Menge der Koordinaten.

Unter welchen Bedingungen existieren Zwischenwerte?

Sinnvolle graphische Darstellung anhand von Klimadaten.

Begriffe, Grundvorstellungen und Beispiel notieren

AB „Was ändert sich nicht?“

Proportionalitätsfaktor im Graphen als Steigung und im Term als Zahl

AB „Was ist das was sich nicht ändert?“

• Antiproportionale Zuordnungen

Sachaufgaben, Darstellung im Koordinatensystem

Proportionale und antiproportionale Zuordnungen vergleichen und

gegeneinander abgrenzen

Dargestellt mit Worten, Pfeildiagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Term, Graph.

Wo erscheint das Produkt im Graphen und im Term?

AB „Neulich auf dem Spielplatz“

AB „Auf dem Weg zur Arbeit“

- **Komplexe Sachprobleme**

Art der Zuordnung erkennen und Lösungswege finden

Siehe Arbeitsblätter oben

Gegenüberstellung von proportionaler und antiproportionaler Zuordnung.

Tabelle, Graph, Proportionalitätsfaktor, Produkt, Gleichung, Dreisatz

Unterscheiden von proportionaler und antiproportionaler Zuordnung. Lösen von Aufgaben mit dem Dreisatz

AB Neue Wege Übungsmaterialien „Proportional? Antiproportional? Keins von beiden?“

AB Neue Wege Übungsmaterialien „Proportional oder Antiproportional?“

AB Neue Wege Übungsmaterialien „Füllkurven-Memory“

AB Neue Wege Übungsmaterialien „Dreisatz“

AB „Steckbrief für Zuordnungen“

AB Neue Wege Übungsmaterialien „Zuordnungen (1) und (2)“

- **Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten**

- Bewegungen
- Bewegungen und Kraft
- Erdkunde: Diagramme, Straßenverkehr, Ernährung, Verpackung

Siehe Arbeitsblätter oben

Mathematik Neue Wege Übungsaufgaben

Von den Schülern selbst erstellte Aufgaben (leicht, mittel und schwer) zum Training

2. Geometrie an Dreiecken

Kompetenzen: an Figuren geometrische Eigenschaften entdecken, einfache Dreieckskonstruktionen, einfache geometrische Beweise

- **Winkelsätze**

Neben-, Scheitel-, Stufenwinkel: Beispiele aus der Umwelt

Winkelsumme im n-Eck: Winkelsumme im Dreieck herleiten und auf n-Ecke verallgemeinern, Parkettierung aus Dreiecken

Wo gibt es Winkel? Was ist ein Winkel? Wie werden Winkel bezeichnet?

Welche besonderen Winkel gibt es?

Winkel in Pakettierungen

Winkel in der Seefahrt

Winkel bei „Geraden kreuzen sich“: Nebenwinkel und Scheitelwinkel

Winkel bei „Doppelkreuz an Parallelen“: Wechselwinkel und Stufenwinkel

Mathematik Neue Wege Übungsaufgaben

Unter dem Dach, Gartenhaus, Geraden schneiden sich außerhalb des Blattes

Mathematik Neue Wege „Projekt: Wo befindet sich das Segelboot?“

AB Mathematik Neue Wege Übungsmaterialien „Winkelsätze“ und „Winkeldetektiv“

Winkelsummen im Dreieck begründen und beweisen

Winkelsumme im n-Eck herleiten: Figur – Skizze – Rechnung

Winkelberechnung an verschiedenen Figuren

● **Kongruenz von Dreiecken**

Beziehungen zur Anschauung (Deckungsgleichheit) und Abbildung (Spiegelung, Drehung, Verschiebung) herstellen

Konstruktionen und Beschreibungen: fachsprachliche Beschreibung, Software

Kongruenzsätze: einfache Dreieckskonstruktion

Bezeichnung der Eckpunkte, Winkel und Seiten mit einem Buchstaben

Dreieckskonstruktion mit Zirkel und Lineal, Geodreieck

Vorgabe von Seitenlängen

Spiegelung an einer Achse

Mathematik Neue Wege Übungsaufgaben

● **Besondere Linien und Punkte im Dreieck**

Umkreis, Inkreis, Schwerpunkt, Höhenschnittpunkt: praktische Beispiele, argumentative Begründung, Geometrieprogramme

Mit Zirkel und Lineal konstruieren

AB dwu „Seitenhalbierende beim Dreieck“

AB dwu „Die Höhen beim Dreieck“

AB dwu „Der Inkreis beim Dreieck“

AB dwu „Der Umkreis beim Dreieck“

3. Rationale Zahlen

Kompetenzen: Beschreibung von Zuständen und Veränderungen, mit negativen Zahlen rechnen, Rechengesetze auf Terme anwenden

● **Positive und negative Zahlen**

Beispiele aus der Lebenswelt: Guthaben, Temperatur, Höhe (Meeresspiegel)

Rationale Zahlen:

Anordnung auf der Zahlengeraden: rationale Zahlen, inverses Element und Betrag verdeutlichen

Beispiele aus der Lebenswelt

Mathematik Neue Wege „Auf der Schatzsuche mit der Sea Wolf“,

„Gebaute Informationen“, „Der Clown im Koordinatenkreuz“

AB Elemente der Mathematik – Unterrichtsmaterialien „Projekt Gezeiten“

Anordnung auf dem Zahlenstrahl und Zahlenmengen

Mathematik Neue Wege „Pfeilrennen“,

- **Rechnen mit rationalen Zahlen**

Addition und Subtraktion: als Veränderungen von Zuständen oder als Verschiebungen deuten, Subtraktion als Addition des inversen Elementes
Multiplikation und Division: Multiplikation natürlicher Zahlen als Kettenaddition einführen
Rechengesetze und Klammerregeln: Permanenzprinzip, Trainingsprogramme zum Üben

Addition und Subtraktion

Wertung der Punktrichter beim Eiskunstlauf

Wie bewegt man sich auf dem Zahlenstrahl?

Negative Zahlen sind die Gegenzahlen der Addition. Subtraktion ist die Addition der Gegenzahl.

Tabelle mit Rechenregeln

Rechnen mit Klammern

AB „Wie wurde hier gerechnet?“

AB Mathematik Neue Wege Übungsmaterialien „Buchstabenkasten“ und „Zahlengedicht“

Elemente der Mathematik 7 Übungsaufgaben

Multiplikation und Division

Mathematik Neue Wege „Immer so weiter“, Strecken und Stauchen“, „Minus mal Minus gibt ...?“

Tabelle mit Rechenregeln

Mathematik Neue Wege Übungsaufgaben

Distributivgesetz

Mathematik Neue Wege Übungsmaterialien „Rationale Zahlen (1) und (2)“, „Fehlerteufel“, „Pyramiden“

Tabelle mit allen Rechenregeln und Gegenüberstellung

Von den Schülern selbst erstellte Aufgaben (leicht, mittel und schwer) zum Training

4. Prozente und Zinsen

Kompetenzen: Prozentaufgaben verstehen und einordnen, prozentuale Anteile im Diagramm veranschaulichen und interpretieren, Grundaufgaben beherrschen, mathematische Verfahren als Entscheidungshilfe nutzen, mit dem Taschenrechner umgehen

- **Prozentrechnung**

Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert: an 6. Klassenstufe anknüpfen, proportionale Zuordnung, keine systematisches Umformen von Gleichungen.

Diagramme: unterschiedliche Aspekte einer prozentualen Aufteilung (Säulen-, Streifen- und Kreisdiagramm)

Sachprobleme: Mehrwertsteuer und Preisnachlaß

- **Zinsrechnung**

Zinsen, Zinssatz, Kapital, Zeit: als Anwendung der Prozentrechnung, Zinsen für kürzere Zeitspannen aus den Jahreszinsen durch eine proportionale Funktion erhalten, keine systematische Behandlung

Verwendete Literatur

- dwu Unterrichtsmaterialien
-Physik und Mathematik-
Dieter Welz
<http://www.dwu-unterrichtsmaterialien.de>
<http://www.zum.de/dwu/uma.htm>
- Elemente der Mathematik
Niedersachsen, 6. Schuljahr
Hrsg. Heinz Griesel, Helmut Postel, Friedrich Suhr, Rainer Henckens
Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig, 2005
ISBN 3-507-87206-4
- Elemente der Mathematik
Unterrichtsmaterialien, Algebra/Geometrie, Band 2
Hrsg. Heinz Griesel, Helmut Postel, Friedrich Suhr
Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig, 2001
ISBN 078-3-507-87002-4
- Elemente der Mathematik – 7. Schuljahr
Hrsg. Heinz Griesel, Helmut Postel
Schroedel Verlag, Hannover, 2000
ISBN 3-507-83777-3
- MatheNetz Gymnasium
Ausgabe N, 6. Schuljahr
Hrsg. Jutta Cukrowicz, Joachim Theilenberg, Bernd Zimmermann
Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig, 2005
ISBN 3-14-123956-8
- Mathematik Neue Wege – Arbeitsbuch für Gymnasien
Niedersachsen, 6. Schuljahr
Hrsg. Arno Lergenmüller, Günter Schmidt
Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig, 2005
Best.-Nr. 3-507-85502-X
- Mathematik Neue Wege – Übungsmaterialien Band 2 (Klasse 7/8)
Hrsg. Arno Lergenmüller, Günter Schmidt
Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig, 2005
ISBN 978-3-507-85541-0
- Schnittpunkt Mathematik 7
Rainer Maroska, Achim Olpp, Claus Stöckle, Hartmut Wellstein
1. Auflage
Ernst Klett Schulbuchverlag, Stuttgart, 1996
ISBN 3-12-741750-0