

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Prismen
Zeitraumen: 4 Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- einfache Prismen benennen und charakterisieren.
- kann einfache Prismen in der Umwelt finden.
- Schrägbilder zeichnen.
- Netze entwerfen und herstellen.
- die Oberflächen einfacher Prismen berechnen, durch Zerlegen in einzelne Flächen.
- die Volumina einfacher Prismen berechnen.
- Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten benennen und umwandeln
- die Formeln zur Flächenberechnung von Drei- und Vierecken anwenden
- einfache Formeln zur Flächenberechnung von Drei- und Vierecken umstellen und gesuchte Werte berechnen

- die Begriffe Körperhöhe, Grundfläche, Deckfläche, Mantelfläche und Oberfläche an einem Prisma zuordnen
- die Eigenschaften eines Prismas aufzählen:
parallele Grund und Deckfläche,
Mantelfläche besteht aus rechteckigen Seitenflächen
- die Mantelfläche und die Oberfläche von Prismen mit den Formeln $M = u \cdot k$ und $O = 2G + M$ berechnen.

- Dichte ρ (Rho) erklären und mit der Formel $\rho = \frac{m}{V}$ arbeiten
- komplexe Formeln zur Flächenberechnung von Drei- und Vierecken umstellen und gesuchte Werte berechnen
- die Formeln $M = u \cdot k$ und $O = 2G + M$ umstellen und gesuchte Werte berechnen
- das Volumen von Prismen mit der Formel $V = G \cdot k$ berechnen
- die Formel $V = G \cdot k$ umstellen und gesuchte Werte berechnen
- **räumliche Zeichnungen von Prismen anfertigen (sowohl als liegende und stehende Säule)**
-

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- Vermutungen zu Oberflächen- und Volumenberechnungen aufstellen und darüber diskutieren
-

Material

- Körpermodelle
- Netze
- Körpernetze zusammenfalten
- Plexiglaskörper zum Füllen
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Jahrgang: 9
Thema: Wurzeln
Zeitraumen: 2 Wochen

Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Die Quadratzahlen bis 20 in beide Richtungen
- das Radizieren als Umkehrung des Quadrierens verstehen
- Kann Wurzeln mit dem Taschenrechner berechnen auch wenn der Radikant aus einem Term besteht. -> erkennen, dass die Wurzel aus einer Summe(Differenz) nicht gleich der Summe(Differenz) der Wurzeln ist.

- **Achtung Wurzelrechnungen auch im ESA Übungsheft 2017 in kurzform (Aufgabe 10)**

-
- **kennt die Begriffe Radikand und radizieren**
- **versteht das Fehlen von negativen Zahlen als Quadratwurzeln.**

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

- **kann den Faktor aus einer Wurzel ziehen.**
- **beherrscht die Multiplikation und Division von Wurzeln.**
- **den Faktor aus einer Wurzel rausziehen.**
- **einen Faktor unter die Wurzel bringen.**
- **kann teilweise radizieren.**
- **kann Wurzeln potenzieren.**

- **kann den Nenner wurzelfrei machen.**

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

Material

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Pythagoras
Zeitraumen: 4 Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Verschiedene Dreiecke hinsichtlich ihrer Eigenschaften unterscheiden
- Rechtwinklige Dreiecke und deren Eigenschaften als geometrischen Sonderfall erkennen
- die Seiten (Kathete bzw. Hypotenuse) des rechtwinkligen Dreiecks benennen
- den Beweis des Satz des Pythagoras durch Auslegen der Quadrate führen
- mit Hilfe des Satzes des Pythagoras die Hypotenuse berechnen
- mit Hilfe des Satzes des Pythagoras eine Kathete berechnen
- Den Satz auf Beispiele in der Umwelt anwenden
- Den Satz in der Geometrie anwenden
- Anwendung des Satz des Thales

- Beweis des Satz des Thales
- Den Satz des Pythagoras und seine Umkehrung mit Hilfe eines geometrischen Beweises nachweisen
- Den Satz des Pythagoras zur Lösung unterschiedlich komplexer Textaufgaben anwenden
- **Höhen und Kathetensatz (weil auf Formelsammlung) allerdings nicht in Fachanforderung explizit aufgelistet!**

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

-
- Pythagoreische Tripel finden
-

Material

- 3-4-5 Knotenseil

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Zylinder
Zeitraumen: 1 Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Die Eigenschaften des Zylinders als mathematischer Körper erkennen und beschreiben
- Die Zusammensetzung der Zylinderoberfläche aus Grund-, Deck- und Mantelfläche nachvollziehen
- Die Oberfläche, Grund- und Deckfläche sowie die Mantelfläche eines Zylinders berechnen
- Erläutern, warum die rechteckige Mantelfläche mit $2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ berechnet wird
- Das Volumen eines Zylinders berechnen
- Erläutern, warum das Zylindervolumen mit $\pi \cdot r^2 \cdot h$ berechnet wird
- Das Volumen und die Oberfläche eines Hohl-Zylinders berechnen
- Zylinder und Zylinderteile in zusammengesetzten Körpern berechnen
- Textaufgaben verschiedener Komplexität zu Zylindern lösen

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

-

Material

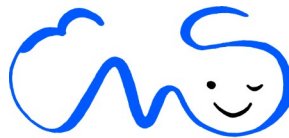
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Spitzkörper
Zeitraumen: 2 Wochen



**Emil NOLDE
SCHULE**

Grund- und Gemeinschaftsschule

Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Bestandteile und Eigenschaften der Spitzkörper benennen.
- Netze von Pyramiden (und Kegeln) skizzieren.
- nachvollziehen, dass das Volumen eines Spitzkörpers je $\frac{1}{3}$ des dazugehörenden Prismas ist. das Volumen eines Spitzkörpers (Kegel, Pyramide) berechnen.
- Die Eigenschaften des Kegels/der Pyramide als mathematischer Körper erkennen und beschreiben
- Das Volumen eines Spitzkörpers berechnen
- Mit dem Satz des Pythagoras im Spitzkörper rechnen
- die Oberfläche eines Spitzkörpers durch Zerlegen in seine Teilflächen berechnen.
- Die Zusammensetzung der Kegeloberfläche aus Grund- und Mantelfläche nachvollziehen
- Die Oberfläche, Grund- und Mantelfläche eines Kegels berechnen
- kann die Höhe der Dreiecksfläche (Teilfläche) der Pyramide mithilfe des Satz des Pythagoras ermitteln.
- Textaufgaben verschiedener Komplexität zu Kegeln lösen
- Spitzkörper und **Spitzkörperteile** in zusammengesetzten Körpern berechnen

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- mithilfe der Volumenangabe die Körperhöhe eines Spitzkörpers ermitteln.

Material

- Alltagsmaterialien, Verpackungen
- Füllversuche (Vgl. mit Zylinder)
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Kugel
Zeitraumen: 2 Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Die Eigenschaften der Kugel als mathematischer Körper erkennen und beschreiben
- die Werte für Radius und Durchmesser an einer Kugel durch Messen feststellen
- die Werte richtig in die Formeln einsetzen
- das Volumen einer Kugel berechnen
- Die Oberflächen von Kugel und Halbkugel berechnen
- die Formel umformen, um aus Volumen bzw. Oberfläche den Radius zu berechnen
- Textaufgaben verschiedener Komplexität zur Kugel lösen
- Kugeln und Kugelteile in zusammengesetzten Körpern berechnen

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- die Formel für die Volumenberechnung erklären

Material

- Kugelmodelle
- Halbkugelmodelle
- Dazu passende Modelle eines Quaders sowie eines Kegels
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Strahlensätze
Zeitraumen: 2 Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- kann ähnliche Figuren (vergrößert, verkleinert, verschoben) mit Hilfe eines Koordinatensystems, oder einer Rastervorlage sowie ohne Hilfe konstruieren.
- kennt die Begriffe zentrische Streckung, Maßstab und Streckungsfaktor.
- kennen den Unterschied zwischen Kongruenz (von Dreiecken) und Ähnlichkeit.
- kann mit Hilfe des Streckungsfaktors (positivem und negativem) ähnliche Figuren erstellen.
- können den Streckungsfaktor berechnen.
- kennt die Winkelmaßtreue und die Verhältnistreue.
- nutzen den 1. und 2. Strahlensatz.
-

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- kann die Veränderung des Flächeninhaltes bei einer zentrischen Streckung berechnen.
- kann den 1. und 2. Strahlensatz selber herleiten

Material

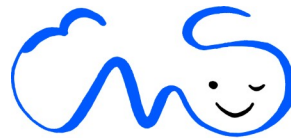
- DGS einsetzen
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 9
Thema: Potenzen
Zeitraumen: 2 Wochen



**Emil NOLDE
SCHULE**

Grund- und Gemeinschaftsschule

Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

- Potenzen ausmultiplizieren.
- gleiche Faktoren zu Potenzen zusammenfassen.
- die Begriffe Faktor, Basis, Exponent und Potenz unterscheiden
- die Multiplikation bzw. Division von Potenzen mit gleicher Basis durchführen und begründen.
- nachvollziehen, dass $a^0 = 1$ ist.
- Potenzierte Klammern (mit Produkten oder Quotienten) auflösen

z.B.: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ oder $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

- Brüche als Potenz (mit negativem Exponenten) angeben
- Wurzeln als Potenz (mit Bruch im Exponenten) darstellen
-

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

-

Material

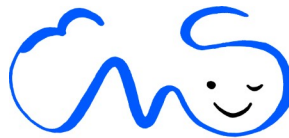
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 10
Thema: Quadratische Funktionen
Zeitraumen: ?? Wochen



**Emil NOLDE
SCHULE**

Grund- und Gemeinschaftsschule

Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

Gleichungen der Form: $y = ax^2 + c$

- einfache quadratische Gleichungen rechnerisch lösen
- beide Lösungen einer quadratischen Gleichung ermitteln
- die Parabel als Schaubild quadrat. Gleichungen erkennen
- quadrat. Gleichungen der Form $y = ax^2 + c$ zeichnerisch lösen
- den Zusammenhang der Teile a und c quadratischer Gleichungen auf das entstehende Schaubild benennen und zeichnerisch umsetzen
- aus gegebenen Parabeln der Form $y = ax^2 + c$ die Funktionsgleichung ableiten
- den Scheitelpunkt einer Parabel der Form $y = ax^2 + c$ rechnerisch ermitteln
- Nullstellen und Spannweiten von Parabeln der Form $y = ax^2 + c$ rechnerisch ermitteln
- zu gegebenen x - bzw. Y -Werten die Zweite Koordinate ermitteln
- prüfen, ob ein Punkt auf einer Parabel liegt
- Ihr/sein Wissen in einfachen und komplexen Sachzusammenhängen anwenden

Gleichungen der Form: $y = a(x+b)^2 + c$

- Quadrat. Gleich. mit Hilfe der quadratischen Ergänzung lösen
- Quadrat. Gleich. der Form $y = x^2 + px + q$ mit Hilfe der p - q -Formel lösen
- quadratische Gleichungen der Form $y = a(x+b)^2 + c$ zeichnerisch lösen
- alle Teile quadratischer Gleichungen und deren Zusammenhang mit dem entstehenden Schaubild benennen und zeichnerisch umsetzen
- aus gegebenen Parabeln der Form $y = a(x+b)^2 + c$ die Funktionsgleichung ableiten
- den Scheitelpunkt einer Parabel rechnerisch ermitteln
- Nullstellen u Spannweiten von Parabeln rechnerisch ermitteln
- Ihr/sein Wissen in einfachen und komplexen Sachzusammenhängen anwenden

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- Schnittpunkte mit anderen Graphen ermitteln

Material

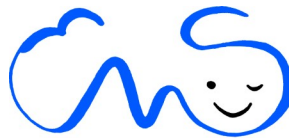
-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 10
Thema: Trigonometrie
Zeitraumen: ?? Wochen



**Emil NOLDE
SCHULE**

Grund- und Gemeinschaftsschule

Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

Rechtwinkliges Dreieck

- Die Winkelfunktionen als periodische Funktionen beschreiben und besondere Werte benennen
- Mit Hilfe des Taschenrechners Einheitswerte von \sin , \cos , \tan zu gegebenen Winkeln ermitteln
- Mit Hilfe des Taschenrechners die zugehörigen Winkel zu gegebenen Einheitswerten von \sin , \cos , \tan ermitteln
- Die Winkelfunktionen \sin , \cos , \tan als Seitenverhältnisse beschreiben und entsprechende Gleichungen aufstellen
- Die Winkelfunktionen \sin , \cos , \tan anwenden um fehlende Größen (Seiten, Winkel) im Dreieck zu ermitteln zu errechnen
- Die Winkelfunktionen \sin , \cos , \tan anwenden um fehlende Größen (Seiten, Winkel) in komplexeren Figuren zu ermitteln
- Die Winkelfunktionen \sin , \cos , \tan anwenden um fehlende Größen (Seiten, Winkel) in Körpern zu ermitteln
- den Tangenswert eines Winkels nutzen um die Steigung in Prozent anzugeben
- aus der Steigung in Prozent den Steigungswinkel errechnen

Allgemeines Dreieck

- Die konstanten Verhältnisse des Sinussatzes eigenständig entdecken
- Den Sinussatz als Seitenverhältnisse beschreiben und entsprechende Gleichungen aufstellen
- Den Sinussatz nutzen um fehlende Größen (Seiten, Winkel) in allgemeinen und rechtwinkligen Dreiecken zu berechnen
- Den Sinussatz nutzen um fehlende Größen (Seiten, Winkel) in komplexeren Figuren und Körpern zu berechnen
- Den Kosinussatz als Seitenverhältnisse beschreiben und entsprechende Gleichungen aufstellen
- Den Kosinussatz nutzen um fehlende Größen (Seiten und Winkel) in allgemeinen und rechtwinkligen Dreiecken zu berechnen
- Den Kosinussatz nutzen um fehlende Größen (Seiten und Winkel) in komplexeren Figuren und Körpern zu berechnen
- In Sachsituationen geeignete Lösungsansätze (geeignete Formel/Verhältnis) aus dem Bereich der Trigonometrie auswählen und anwenden

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- Den Sinussatz in einer SSW-Situation (2 Lösungen) anwenden

Material

-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 10
Thema: Exponentielle Funktionen
Zeitraumen: ?? Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

Rechtwinkliges Dreieck

- mit Hilfe des Dreisatzes Jahreszinsen berechnen
- Berechnungen mit dem Zinsfaktor (als Kurzweg des Dreisatzes) anstellen
- die Begriffe Zinssatz, Zinsfaktor, Startkapital und Endkapital zuordnen
- mit der Zinsformel $K_n = K_0 \cdot q^n$ arbeiten und gesuchte Werte durch Umstellen errechnen
- Aufgaben mit jährlich wechselndem Zinssatz (z.B. Bausparen: 1.Jahr 3% , 2.Jahr 4% usw.) bearbeiten

$$n = \frac{\lg(K_n) - \lg(K_0)}{\lg(q)}$$

- die Formel $n = \frac{\lg(K_n) - \lg(K_0)}{\lg(q)}$ anwenden und kennt Logarithmen **Formel wird nicht gebraucht da TR $\log_x y$ kann**
- bestimmte Sachsituationen als Exponentiellen Wachstum (Massenmails, Bakterienwachstum, Bevölkerungswachstum) erkennen.
- die Begriffe Wachstumsrate, Wachstumsfaktor, Anfangsgröße und Endgröße zuordnen
- mit der Formel $G_n = G_0 \cdot q^n$ arbeiten und gesuchte Werte durch Umstellen errechnen
- bestimmte Sachsituationen als Exponentielle Abnahme (Bierschaumexperiment, radioaktiver Zerfall, Medikamentenabbau, Luftdruck) erkennen.
- die Begriffe Abnahmerate, Abnahmefaktor, Anfangsgröße und Endgröße zuordnen
- mit der Formel $G_n = G_0 \cdot q^n$ arbeiten und gesuchte Werte durch Umstellen errechnen

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- die Logarithmusgesetze nachvollziehen und anwenden

Material

-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Jahrgang: 10
Thema: Daten und Zufall
Zeitraumen: ?? Wochen



Inhaltliche Kompetenzen

Die Schülerin/ der Schüler kann ...

Rechtwinkliges Dreieck

- Mittelwert
- Spannweite
- Wahrscheinlichkeit als Bruch und Prozent
- mit Prozentangaben Anzahlen berechnen
- Informationen aus Diagrammen
- Diagramm zeichnen (Säule, Balken, Kreis)
- Wahrscheinlichkeitsbäume/pfade zeichnen zu zwei- oder mehrstufigen Experimenten
- Wahrscheinlichkeit mit zurücklegen und ohne zurücklegen berechnen
- Ereignis und Gegenereignis erstellen

Weitere mögliche Unterrichtsinhalte:

- Mit dem Begriff $n!$ (Fakultät)
- mit dem Begriff $\binom{n}{k}$ (n über k) umgehen

Material

-

Diagnose/ Leistungsüberprüfung

- Diagnosebogen
- Differenzierte Klassenarbeiten