

Schulinterner Fachplan

Beispiel Gymnasium

Mathematik

Jahrgangsstufe 8

Schulinterner Fachplan für das Fach Mathematik

Gymnasium, Jahrgang 8; Stundenumfang: 4 Unterrichtsstunden pro Woche

Kursiv=fakultativ

Sprachbildung

Medienbildung

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|---|--|---------------------------|
| 1. Zufall und Wahrscheinlichkeit (14 h) | Leitidee Daten und Zufall | Glückspielsucht (Bio, PB) |
| 1.1 Zufallsexperimente durchführen und beschreiben | <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Zufallsversuchen im Alltag • Kriterien für Zufallsversuche • Durchführen von Zufallsversuchen (Würfeln, Münze werfen, Streichholzschachteln werfen, Ziehen aus einer Urne...) • Angeben der Ergebnismenge (E) • Zusammenfassen von Ergebnissen bei Zufallsexperimenten zu Ereignissen (E) • Einsatz von Tabellenkalkulation (MS Excel) zur Durchführung und Auswertung von Zufallsexperimenten | |
| 1.2 Begriff der Wahrscheinlichkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen des Gesetzes der großen Zahlen zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes (E) • Begründen der Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit von Ergebnissen, z. B. aufgrund von Symmetrien (Regel von Laplace) (E) • Vorhersage von relativen Häufigkeiten auf der Grundlage von berechneten Wahrscheinlichkeiten (E) • Vergleichen von theoretisch ermittelten Wahrscheinlichkeiten mit empirischen Beobachtungen (E) | |
| 1.3 Mehrstufige Zufallsexperimente / 1. und 2. Pfadregel | <ul style="list-style-type: none"> • Baumdiagramme zur Veranschaulichung mehrstufiger Zufallsversuche • Verkürzte Baumdiagramme • Modelle „Ziehen mit Zurücklegen“ und „Ziehen ohne Zurücklegen“ • Berechnen von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln (E) • Berechnung von komplexeren Ereignissen über die Gegenereignisse | |
| Glück im Spiel | <ul style="list-style-type: none"> • <i>verschiedene Arten von Glücksspielen analysieren und beurteilen</i> | |
| für das gesamte Stoffgebiet | Übungen mit bettermarks | |

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|--|---|--------------------------------------|
| 2. Terme und Gleichungen (16 h) | Leitidee Gleichungen und Funktionen | |
| 2.1 Terme aufstellen und vereinfachen | <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer – und innermathematischen Sachverhalten (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) durch Terme, lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen (E) • Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln) (E) • Angeben von passenden Situationen und graphischen Darstellungen zu vorgegebenen Termen und Gleichungen (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen) (E) | |
| 2.2 Termumformungen | <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen der Termumformungsgesetze zum äquivalenten Umformen von Termen (E) • Ausmultiplizieren von Summen (F) | Song zu den binomischen Formeln (Mu) |
| 2.3 Gleichungen lösen | <ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Gleichungsumformungen (E) • Anwenden der binomischen Formeln (F) • <i>Das Pascalsche Dreieck</i> • Gleichungen mit binomischen Formeln • Prüfen einer Lösung (E) • Übersetzung zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, graphisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen und Gleichungen (G) • Einsatz von Tabellenkalkulation (MS Excel) zur Berechnung der Werte der Terme auf den beiden Seiten einer Gleichung | |
| 2.4 Ungleichungen | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lösen von Ungleichungen</i> | |
| 2.5 Besondere Gleichungen | <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Verhältnisgleichungen (E) • Lösen von Bruchgleichungen einschließlich des Definitionsbereiches • Umstellen von Formeln • Sachaufgaben | Sachaufgaben (Ph, Ch) |
| für das gesamte Stoffgebiet | Übungen mit bettermarks | |

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|---------------------------------------|---|--|
| 3. Lineare Funktionen (32 h) | Leitidee Gleichungen und Funktionen | |
| 3.1 Zuordnungen und Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe Zuordnung und Funktion als eindeutige Zuordnung • Begriffe Definitionsbereich und Wertebereich, Argument, Funktionswert • Darstellungsformen (Text, Pfeildiagramm, Wertetabelle, geordnete Paare, Funktionsgleichung, Graph) • Beschreiben und Interpretieren von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellung in Alltagssituationen (F) • Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und graphischer Form, sowie Funktionsgleichungen von linearen Funktionen (F) | Bio (Blutgruppen als eindeutige Zuordnung); Alltag (Steigung in Verkehrszeichen), |

| | | |
|---|--|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Interpretieren funktionaler Zusammenhänge und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen (G) • Darstellen von Zuordnungen und linearen Funktionen im Koordinatensystem (F) • Einsatz von GeoGebra für den Wechsel zwischen Funktionsgleichung, Tabelle und Graph | |
| 3.2 Graphen linearer Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der Begriffe proportionale Funktion und lineare Funktion • Steigungsbegriff / Steigungsdreieck • Absolutes Glied (y-Achsenabschnitt) • Zeichnen linearer Funktionen mithilfe von y-Achsenabschnitt und Steigung (F) / Ablesen von Funktionsgleichungen aus der graphischen Darstellung im Koordinatensystem • Einsatz von GeoGebra für die Betrachtung der Graphen linearer Funktionen, insbesondere zu Übungszwecken | |
| 3.3 Lineare Funktionen rechnerisch bestimmen | <ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus zwei gegebenen Punkten (G) • Lagebeziehung dreier Punkte • Punktprobe • Berechnung fehlender Koordinaten, der Nullstelle und der Achsenschnittpunkte (F) • Berechnung des Flächeninhaltes des von der Funktion und den Koordinatenachsen eingeschlossenen Dreiecks • Gegenüberstellen der entsprechenden Eigenschaften der bekannten Funktionstypen (lineare Funktionen) und Systematisierung der Funktionstypen (G) • Komplexe Aufgaben zu linearen Funktionen | |
| 3.4 Lineare Funktionen im Alltag für das gesamte Stoffgebiet | <ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zu linearen Funktionen <p>Übungen mit bettermarks</p> | Ph, Alltag, Ek |

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|--|--|---------------------------|
| 4. Lineare Gleichungssysteme (20 h) | Leitidee Gleichungen und Funktionen | |
| 4.1 Zeichnerisches Lösen linearer Gleichungssysteme | <ul style="list-style-type: none"> • Graphische Bestimmung des Schnittpunktes zweier linearer Funktionen (auch mit GeoGebra) • Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme | |
| 4.2 Gleichsetzungsverfahren | <ul style="list-style-type: none"> • Gleichsetzungsverfahren zur Berechnung des Schnittpunktes zweier linearer Funktionen • Sachaufgaben zum Gleichsetzungsverfahren (z. B. Stromanbieter, Handytarife, Break even point in der Wirtschaft) | Alltag, Wiwi |
| 4.3 Einsetzungsverfahren | <ul style="list-style-type: none"> • Einsetzungsverfahren • Sachaufgaben zum Einsetzungsverfahren (z. B. Altersrätsel, Zahlenrätsel, geometrische Aufgaben) | |
| 4.4 Additionsverfahren | <ul style="list-style-type: none"> • Additionsverfahren für lineare Gleichungssysteme mit 2 Variablen • Sachaufgaben zum Additionsverfahren (z. B. Kopf – und Fußaufgaben, Einkaufsaufgaben, Bewegungsaufgaben, Mischungsaufgaben) | |

| | | |
|---|---|---|
| 4.5 Lineare Gleichungssysteme – Übung und Vernetzung | <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme, Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen (F) • Angeben von passenden Situationen und graphischen Darstellungen zu vorgegebenen Termen, Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (F) • Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. graphisch) (F) • Einsatz von GeoGebra zur Visualisierung von linearen Gleichungssystemen und ihren Lösungsmengen • Übersetzung zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, graphisch, sprachlich, auch in Kontexten) linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (G) • Lösen linearer Gleichungssysteme mit 3 Variablen (ggf. auch Gauß-Verfahren) | Ph (Bewegungsaufgaben), Ch (Mischungsaufgaben) |
| Wirtschaftsabläufe | Lineare Gleichungssysteme im Anwendungskontext Wirtschaft | |
| für das gesamte Stoffgebiet | Übungen mit bettermarks | |

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|---|--|--|
| 5. Ähnlichkeit / Satz des Pythagoras (24 h) | Leitidee Größen und Messen / Raum und Form | |
| 5.1 Maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern | <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren (E) • zentrische Streckung • Nutzen von Beziehungen zwischen maßstäblich veränderten geometrischen Objekten, um Maße zu ermitteln (z. B. Rechnen mit Maßstäben) (E) (Stationsarbeit Maßstäbe) | EK (Entfernungen), Bio (Mikroskop) |
| 5.2 Ähnlichkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Benennen kongruenter und ähnlicher ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften (E) • Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen (E) • Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsfaktor • Ähnlichkeitssätze für Dreiecke (ggf. Selbstähnlichkeit (Sierpinski-Dreieck)) | |
| 5.3 Strahlensätze | <ul style="list-style-type: none"> • Strahlensätze | |
| 5.4 Satz des Pythagoras | <ul style="list-style-type: none"> • Bezeichnungen der Seiten im rechtwinkligen Dreieck • Arithmetische und geometrische Interpretation des Satzes des Pythagoras, auch mithilfe von dynamischen Visualisierungen in GeoGebra • generischer Beweis des Satzes des Pythagoras mithilfe von Visualisierungen in GeoGebra • Verwenden des Satzes des Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (E) | Ge (Gruppe der Pythagoräer), Astronomie (Weltbild der Pythagoräer, Ge (Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung von rechtwinkligen Dreiecken (E) • Berechnung von Raumdiagonalen • <i>Höhen- und Kathetensatz</i> • Kritisches Bewerten von Rechenergebnissen sowie Angabe von Rechenergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit im Zusammenhang mit berufsorientierten Kontexten (F) • Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen zum Berechnen von Längen und Flächeninhalten (E) • Anwendungsaufgaben | Konstruktion rechter Winkel im alten Ägypten), EK (Sichtweiten) |
| für das gesamte Stoffgebiet | Übungen mit bettermarks | |

| Inhalt | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Niveaustufe) | Bezüge zu anderen Fächern |
|---|---|---------------------------------------|
| 6. Körperdarstellungen und Körperberechnungen (20 h) | Leitidee Größen und Messen / Raum und Form | |
| 6.1 Zeichnerische Darstellung von Pyramide und Kegel | <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Pyramiden und Kreiskegeln, Internetrecherche zu Pyramiden • Zeichnen von Netzen und Schrägbildern geometrischer Körper (F) (Netz, Schrägbild und <i>Zweitafelbild</i> von Pyramiden und Kreiskegeln), auch in GeoGebra und GeoGebra 3D • Anwenden der Fertigkeiten beim Zeichnen von Abbildungen zum Lösen von entsprechenden Aufgaben, z. B. im berufsvorbereitenden Kontext (F) • Herstellen von Modellen geometrischer Körper (F) | Ge (Pyramiden im alten Ägypten, Maya) |
| 6.2 Pythagoras an Körpern | <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden des Satzes des Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken an Körpern (E), zur Berechnung der Seitenhöhen bzw. Seitenkanten in Pyramiden und der Mantellinie bei Kegeln, auch unterstützt durch Visualisierungen in GeoGebra 3D | |
| 6.3 Volumen und Oberflächeninhalt bei Pyramiden und Kegeln | <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern (Pyramide, Kreiskegel) (F) | EK (größte Pyramiden der Welt) |
| 6.4 Zusammengesetzte Körper | <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens zusammengesetzter Körper unter Verwendung des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips (F) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • kritisches Bewerten von Rechenergebnissen sowie Angabe von Rechenergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit im Zusammenhang mit berufsorientierten Kontexten (F) • Beschreibung von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte (auch unter Nutzung des Satzes von Thales und des Satzes von Pythagoras) (E) • Beschreiben von Eigenschaften geometrischer Körper und deren Zusammensetzungen (F) | WAT (Grundrisse) |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina (F) | |
| für das gesamte Stoffgebiet | Übungen mit bettermarks | |