

4.3.1 Mathematik

A Was zeichnet das Fach Mathematik am Marianum aus?

Die SchülerInnen entdecken, dass Mathematik zur Lösung vielfältigster alltäglicher Probleme gebraucht wird. Sie bauen im Laufe ihrer Schulzeit einen „Werkzeugkoffer“ mit Können und verschiedensten Lösungsstrategien auf und wissen zudem, welche dieser „Werkzeuge“ sie für ein auftretendes Problem verwenden können. Gleichzeitig zeigen unsere SchülerInnen Neugierde an Aufgaben mit hohem Realbezug und entwickeln Freude im vertrauensvollen Verhältnis mit ihren Lehrerinnen und Lehrern, welche sie bei Misserfolg ermutigen und ihnen Hilfestellungen geben. Zudem erfahren unsere SchülerInnen einen Unterricht auf hohem fachlichem Niveau, der sie sowohl auf den Besuch weiterführender Schulen als auch auf die Bewältigung vielfältiger Anforderungen verschiedener Berufsfelder vorbereiten soll. Die bislang sehr guten Ergebnisse beim Mathematikwettbewerb des Landes Hessen in der Jahrgangsstufe 8 und der Zentralen Abschlussprüfung im Fach Mathematik in der Jahrgangsstufe 10 bis hin zum erfolgreichen Landesabitur bestätigen unsere Arbeit.

Die Nutzung von neuen Medien wie Laptop, Tablet-PC und der notwendigen Software wie Tabellenkalkulationsprogramme oder Dynamischer Geometrie-Software hilft unseren SchülerInnen beim Verstehen und Darstellen komplexer Zusammenhänge und eröffnet weitere Perspektiven.

In der gymnasialen Oberstufe entwickeln unsere SchülerInnen in der kommunikativen Auseinandersetzung mit komplexeren inner- und außermathematischen Problemstellungen eine lösungsorientierte Haltung. Lernen soll mit Freude und Neugier im vertrauensvollen Miteinander von SchülerInnen und LehrerInnen, in jedem Fall aber ohne Angst und mit klarem Bezug zur Praxis stattfinden. Mathematische Grundlagen in der Gymnasialen Oberstufe sind auf dem Weg zum anstehenden Landesabitur bisweilen anspruchsvoll, aber mit Fleiß und Durchhaltevermögen für alle schaffbar. Teamwork und die Nutzung von neuen Medien eröffnen weiterführende Perspektiven beim Lernen.

B Welche wegweisenden Kompetenzen erwerben die SchülerInnen?

1. Mathematisches argumentieren

Die SchülerInnen erkunden mathematische Situationen, entwickeln passende Fragestellungen und können ihre Lösungswege sprachlich korrekt und adressatengerecht beschreiben und begründen.

2. Mathematisches Problemlösen

Die SchülerInnen können Probleme selbst entdecken und diese sowie vorgegebene Problemstellungen mit Hilfe bekannter Strategien und ihres „Werkzeugkoffers“ lösen und den Lösungsweg und die gefundene(n) Lösung(en) reflektieren.

3. Mathematisches Modellieren

Die SchülerInnen können Situationen analysieren und in mathematische Begriffe und Strukturen übersetzen, mit dem ausgewählten mathematischen Modell arbeiten und nach gefundener Lösung diese überprüfen, das gewählte Modell reflektieren und gegebenenfalls überarbeiten.

4. Mathematische Darstellungen verwenden

Die SchülerInnen verwenden unterschiedliche Arten der Darstellung mathematischer Zusammenhänge und können die verschiedenen Darstellungsformen beschreiben und analysieren. Gleichzeitig können sie zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln.

5. Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Die SchülerInnen übersetzen normale Sprache in symbolische und formale Fachsprache und sind hierbei insbesondere sicher im Umgang mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen und Tabellen. Zudem setzen sie Werkzeuge wie den Taschenrechner, Dynamische Geometrie-Software oder Tabellenkalkulationsprogramme sowie die Formelsammlung sachgerecht ein und nutzen auch diese für ihre Lösungs- und Kontrollverfahren.

6. Mathematisch kommunizieren

Die SchülerInnen dokumentieren ihre Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse und können diese adressatengerecht auch mit Hilfe verschiedener Medien präsentieren. Sie verwenden zudem eine angemessene Fachsprache und können mathematische Äußerungen über einen Sachverhalt verstehen und überprüfen.

(Vgl. Das neue Kerncurriculum für Hessen)

C Welche Besonderheiten und zentralen Absprachen gibt es?

- Gesamtteilnahme der Jahrgangsstufe 8 am Mathematikwettbewerb des Landes Hessen mit einwöchiger Vorbereitung darauf (also 4 Schulstunden).

- MatheQuali-Unterricht in der Jahrgangsstufe 10 (halbe Klasse, zweistündig) für ein Halbjahr, dieser Unterricht dient insbesondere der Qualifikation für weiterführende Schulen; die Lerninhalte sind verbindlich vorgegeben („Stochastik“ und „Funktionen“); die Leistungen in MatheQuali fließen zu 20% in die Mathematiknote ein.
- Der Themenbereich „Kongruente Figuren“ wird bereits in der Jahrgangsstufe 7 behandelt.
- In der Jahrgangsstufe 8 werden zudem die Bereiche „erweiterte Prozentrechnung“ und „besondere Vierecke konstruieren“ behandelt.
- In der Jahrgangsstufe 6 wird jährlich eine Vergleichsarbeit geschrieben.
- Der Taschenrechner Casio FX-991DE Plus wird einheitlich nach dem Mathematikwettbewerb in der Jahrgangsstufe 8, also etwa Mitte Dezember, eingeführt und kann von den SchülerInnen auch in allen weiterführenden Schulen verwendet werden.
- Die Formelsammlungen werden in der Jahrgangsstufe 9 eingeführt und dürfen ab diesem Zeitpunkt in der Regel bei den Klassenarbeiten verwendet werden.
- Der folgende Schlüssel dient den FachkollegInnen als Richtwert zur Benotung von Klassenarbeiten:

| Prozentpunkte | ab 95% | ab 80% | ab 65% | ab 50% | ab 25% | unter 25% |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Note | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Absprachen für die gymnasiale Oberstufe:

- In Jahrgangsstufe 11: Ausführliche Einführungsphase zum Wiederholen und Lücken schließen im Anschluss an den Qualifikationsunterricht der Jahrgangsstufe 10
- In Jahrgangsstufe 12: Trainingswoche „Lineare Algebra und Analytische Geometrie“
- In Jahrgangsstufe 13: Zusätzliche „Abiturvorbereitungsseminare“
- Eingeführtes Lehrwerk Bigalke/Köhler, Mathematik Sekundarstufe II. 1 bis 3.1 [Cornelsen 2009ff.]
- Eingeführter Taschenrechner: Casio FX-991DE Plus (am Marianum seit Klasse 8)

Besondere Absprachen ergeben sich für die Einführungsphase (11) der Oberstufe:

Obligatorische Unterrichtsthemen bis zum Ende von 11/I:

Ganzrationale Funktionen, Einführung von Trigonometrischen Funktionen, einfache Wurzelfunktionen und einfache rationale Funktionen (mindestens eine Woche)

Obligatorische Unterrichtsthemen für 11/II:

Vollständige Funktionsuntersuchung, ganzrationale Funktionenschar, Rekonstruktion von Funktionen („Steckbriefaufgaben“), Extremwertaufgaben, (in „langen“ Schuljahren wie 2013/2014: Weiterführende Ableitungsregeln (Produkt-, Ketten- und fakultativ Quotientenregel) – weiterführende Diskussion von verketteten Wurzel- und Trigonometrischen Funktionen)