

Lehrplananpassungen für das auslaufende achtjährige Gymnasium

Mathematik

Sekundarstufe I – Klassenstufen 8 und 9

2023/24



Vorwort und fachspezifische Hinweise

Im Rahmen der Einführung des neunjährigen Gymnasiums wurden die Lehrpläne im Fach Mathematik grundlegend überarbeitet. In diesem Zusammenhang wurden auch die Lehrpläne für das auslaufende achtjährige Gymnasium mit dem Ziel der Bereitstellung eines noch höheren Anteils an Unterrichtszeit zum vertiefenden Üben überprüft.

Die im Folgenden benannten Inhalte der Lehrpläne der Klassenstufen 8 und 9 werden für das Schuljahr 2023/24 als fakultativ bzw. als modifiziert relevant festgelegt. Die hinter aufgeführten Lehrplaninhalten gesetzten eckigen Klammern weisen auf die betroffenen Seitenzahlen im Lehrplan hin. Die fakultativen Inhalte müssen nicht verpflichtend bearbeitet werden; wenn die spezifische Situation der Lerngruppe es zulässt, ist die Bearbeitung der fakultativen Inhalte aber selbstverständlich weiterhin möglich. Bei den als modifiziert relevant ausgewiesenen Inhalten wurde zumeist eine Einschränkung in der inhaltlichen Breite, nicht aber in der fachlichen Tiefe der Unterrichtung vorgenommen.

Es wird empfohlen, die Umsetzung der Anpassungen in der schulischen Fachkonferenz abzustimmen und gegebenenfalls auch fachübergreifend zu beraten.

Trotz der Festlegung fakultativer Lehrplaninhalte erfolgt keine Reduzierung bei den zu entwickelnden Kompetenzen. Vielmehr wird auf Grundlage der spiralcurricularen Anlage der Lehrpläne und des Konzepts des exemplarischen Lernens eine sinnvolle Fokussierung ermöglicht. Die Verwendung des wissenschaftlichen Taschenrechners ermöglicht die Verlagerung aufwendiger Rechenverfahren (z. B. das Lösen von polynomialen Gleichungen und das Gauß-Verfahren) in digitale Werkzeuge und schafft damit zeitliche Ressourcen bei der Kontrolle von Schulübungen und Hausaufgaben.

Alle Inhalte des Lehrplans, die im Folgenden nicht ausdrücklich als fakultativ oder als modifiziert zu unterrichten ausgewiesen werden, sind uneingeschränkt nach Maßgabe des Lehrplans zu unterrichten und bilden eine solide Basis für die Anforderungen in der gymnasialen Oberstufe.

1. Lehrplan der Klassenstufe 8

In der Klassenstufe 8 stehen algebraische Fertigkeiten in unterschiedlichen Kontexten im Fokus, wobei grundlegende Inhalte in Vorbereitung auf die Oberstufe eingeführt werden. Das formal-logische Strukturieren und Argumentieren gewinnt an Bedeutung. Insofern sind Einschränkungen der Komplexität und die Außerachtlassung von Sonderbereichen die wesentlichen Bereiche für zeitliche Straffungen. Bei den reellen (insbesondere den irrationalen) Zahlen gilt es, in Anbetracht der Verfügbarkeit digitaler Hilfsmittel einen Mittelweg zwischen eher akademischen und eher anwendungsbezogenen Anforderungen zu finden.

1.1 Fakultative Inhalte in der Klassenstufe 8

Folgende Inhalte des Lehrplans werden als fakultativ ausgewiesen.

- Harmonischer Mittelwert [94]
- Rechenbäume bei Termen [94]
- Pascal-Dreieck [95]
- Pythagoreische Zahlentripel [98]
- Inhaltserhaltende Umwandlungen von Rechtecken mit Zirkel und Lineal [99]
- Mittelwertungleichungen am Thaleskreis [99]
- Intervallschachtelung mit dem Heronverfahren [101]
- Konstruktion von Zahlpunkten auf der Zahlengerade [101]
- Vollständigkeit der reellen Zahlen [102]
- Abgeschlossenheit von Rechenoperationen mit rationalen bzw. irrationalen Zahlen [102]

1.2 Modifikationen bei der Behandlung von Inhalten in der Klassenstufe 8

Folgende Inhalte des Lehrplans können wie beschrieben als modifiziert relevant angesehen werden.

- Die Behandlung von Termen sollte weitestgehend im Rahmen von Kontexten der einzelnen Themenfelder erfolgen und dort das Übungsportfolio abrunden. [93]
- Bei Äquivalenzumformungen bei Termen sollten nicht mehr als vier Umformungsarten gleichzeitig auftreten. [94]
- Die dezimale Intervallschachtelung kann aus der Anzeige des TR nachentwickelt werden. [101]
- Vereinfachungen von Termen mit Quadratwurzeln sollten sich daran orientieren, wie sie im Unterricht (etwa bei Differenzenquotienten) später benötigt werden. [102]

2. Lehrplan der Klassenstufe 9

Die inhaltliche Perspektive der Lerninhalte der Klassenstufe 9 ist bereits auf die Erfordernisse in der Oberstufe ausgerichtet. Inhaltliche Schwerpunktsetzung bedeutet somit im Wesentlichen ein Verzicht auf eine Vertiefung von Sonderfällen und Detailsigenschaften. Auch im Übergang von rationalen zu reellen Exponenten eröffnen sich Straffungsmöglichkeiten.

2.1 Fakultative Inhalte in der Klassenstufe 9

Folgende Inhalte des Lehrplans werden als fakultativ ausgewiesen.

- Am Einheitskreis erweiterte Definition des Tangens [112]
- Formel zum Flächeninhalt eines regelmäßigen n-Ecks [113]
- Unabhängigkeit zweier Ereignisse [122]
- Eigenschaften der n-ten Wurzel [127]
- Potenzfunktionen mit rationalen nichtganzzahligen Exponenten außer $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ [127]
- Bruchterme mit über eine bloße Wurzel hinausgehendem irrationalen Nenner [128]
- Mittelwerte [128]

2.2 Modifikationen bei der Behandlung von Inhalten in der Klassenstufe 9

Folgende Inhalte des Lehrplans können wie beschrieben als modifiziert relevant angesehen werden.

- Die Zerlegungsregel und die Folgerung für die Wahrscheinlichkeit sollten möglichst ohne formale Überfrachtung durch Symbolik unterrichtet werden [120]
- Operationen mit Potenzfunktionen sollten auf ganzzahlige Exponenten im Bereich von -2 bis 2 beschränkt bleiben. [126]
- Die Lösbarkeit von Gleichungen des Typs $x^n = a$ sollte an Zahlenbeispielen entschieden werden können. [127]
- Bei Potenzen mit rationalen Exponenten werden nur solche in Wurzelschreibweise betrachtet, deren Exponent ein Stammbruch ist. [127]
- Unter den Potenzfunktionen mit rationalen nichtganzzahligen Exponenten kann sich auf die Betrachtung der Quadratwurzelfunktion und der Kubikwurzelfunktion beschränkt werden. [127]