

## **Orientierungspunkte Mathematik im 9. Schuljahr für den Übertritt in die Berufsmaturitätsschule und die Fachmittelschule gültig ab 2014/15 für die Schulabgänger und Schulabgängerinnen nach der Sekundarschulreform**

### **Ausgangslage**

Der Übertritt in die Berufsmaturitätsschule und die Fachmittelschule erfolgt prüfungsfrei, wenn die Anforderungen erfüllt sind. Schüler und Schülerinnen, die die entsprechenden Anforderungen nicht erfüllen, haben die Möglichkeit, eine Prüfung abzulegen.

Die bisherigen Weisungen, Umsetzungshilfen und Treffpunkte zur Mathematik wurden am 30. Juni 2005 erlassen. Im Ordner „Sekundarstufe I“, Kapitel 3 vom September 2010 finden sich Ergänzungen dazu. Mit vorliegendem Schreiben werden die Treffpunkte, jetzt Orientierungspunkte genannt, und die Ergänzungen zusammengefasst.

### **Situierung von Lehrplan, Lektionentafel und Lehrmittel**

Der Lehrplan behält auch nach der Reform der Sekundarstufe I seine Gültigkeit. Die Lektionentafel schreibt für alle drei Jahrgänge der Sekundarstufe I fünf Lektionen Mathematik vor. Das mathbu.ch betont andere Aufgabentypen als die bisherigen Lehrmittel. So beginnt z. B. die propädeutische Algebra bereits im 4. statt wie nach Lehrplan im 9. Schuljahr. Der Einstieg in die Algebra ist ein Schwerpunkt des mathbu.ch 7. Die Unterschiede zwischen dem Aufbau des Lehrmittels und den Vorgaben des Lehrplans müssen durch folgende Massnahmen ausgeglichen werden:

- In der Algebra werden die gemischten Zahlen eingeführt.
- In der Geometrie werden der Thaleskreis sowie der Höhen- und Kathetensatz eingeführt.
- Die Konstruktionsaufgaben haben im mathbu.ch einen anderen Stellenwert. Konstruieren mit Zirkel und Lineal wird weniger geübt als bisher. Daraus ergibt sich folgender Grundsatz für alle Konstruktionsaufgaben: Für rechte Winkel und Parallelen darf das Geo-Dreieck verwendet werden. Bei der Vorbereitung auf die Berufsmaturitäts- und die Fachmittelschule müssen zusätzliche Aufgaben auf dem Niveau der bisherigen Aufnahmeprüfungen bearbeitet werden. Ausnahmen sind bei den einzelnen Orientierungspunkten vermerkt. Die Kandidatinnen und Kandidaten müssen in der Lage sein, einen Konstruktionsweg kurz und klar zu beschreiben.
- Mengenlehre kommt im mathbu.ch nicht vor. Elementare Begriffe sollen den Kandidatinnen und Kandidaten geläufig sein. In der Prüfung dürfen keine Aufgaben zur Mengenlehre vorkommen.

Mit den folgenden Massnahmen können die im Lehrplan formulierten Richtziele erreicht werden:

- Einige arbeitsformale Aspekte der Mathematik können im neuen Zeitgefäss Selbstgesteuertes Arbeiten aufgegriffen werden.
- Geometrisch-Technisches Zeichnen kann reduziert und teilweise in den Fächern Zeichnen und Werken vermittelt werden. Inhaltlich ist vor allem das Arbeiten mit Rissen für viele gewerbliche und technische Berufe von Bedeutung. Es ist darauf zu achten, dass der Schulung des Vorstellungsvermögens genügend Bedeutung beigemessen wird (Kopfgeometrie im mathbu.ch).
- Einige Sachaufgaben können Inhalt von Physik-, Chemie- oder Informatiklektionen sein. Je nach der örtlichen Situation sind hierzu unter den Lehrpersonen Absprachen zu treffen.

## Orientierungspunkte

Die „Orientierungspunkte Mathematik für den Eintritt in die Berufsmaturitätsschule und die Fachmittelschule 7.-9. Schuljahr“ sehen wie folgt aus:

### 1. Algebra/Arithmetik

- A1 Grundoperationen mit ganzen und gebrochenen Zahlen (in Dezimalbruchdarstellung und in der Form gewöhnlicher Brüche), mit Grössen (SI-Einheiten) und mit algebraischen Variablen
- A2 Teiler und Vielfache von natürlichen Zahlen
- A3 Addition, Subtraktion und Multiplikation von algebraischen Summen, insbesondere Quadratur von Binomen sowie Zerlegung in Faktoren
- A4 Quadratwurzel (der Algorithmus wird nicht geprüft) und einfaches Rechnen mit Quadratwurzeltermen
- A5 Berechnungen an einfachen geometrischen Objekten (Dreieck, Viereck, Quader)
- A6 Termumformungen und Äquivalenzumformungen von Gleichungen (inkl. Bruchgleichungen) in der Definitionsmenge
- A7 Zuordnungen (tabellarisch und zeichnerisch), Funktionen, Koordinatensystem
- A8 Rundung von Ergebnissen
- A9 Proportionalität und umgekehrte Proportionalität, für Übertritte in die Berufsmaturitätsschule und Fachmittelschule komplexere Aufgaben als im mathbu.ch (z.B. Arbeit/Leistung, Mischaufgaben)
- A10 Prozent und Promillrechnungen

Graphische und rechnerische Gleichungssysteme werden im 9. Schuljahr behandelt, sind aber nicht Gegenstand der Prüfung.

### 2. Mengenlehre

- M1 Elementare Begriffe der Mengenlehre (Elemente von..., Lösungsmenge) kennen und bei der Beschreibung von Lösungen anwenden

### 3. Geometrie

- G1 Geraden und ihre Lagebeziehungen, Kreis
- G2 Winkel, Winkelmessung, Konstruktion
- G3 Rechtwinkliges Koordinatensystem
- G4 Kongruenzabbildungen (Spiegelung an Punkten und an Geraden, Drehung, Verschiebung)
- G5 Ortslinien (Kreis, Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Mittelparallele, Parallelenpaare, Thaleskreis)

- G6 Dreieck (Linien und Punkte im Dreieck, Winkelsätze)
- G7 Viereck (Drachenviereck, Parallelogramm, Trapez, unregelmässiges Viereck)
- G8 Flächenberechnungen (Parallelogramm, Dreieck, Drachenviereck, Trapez)
- G9 Volumen, Flächen und Strecken von Quadern, Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln
- G10 Satz von Pythagoras, Kathetensatz, Höhensatz (Berechnungen und Konstruktionen)
- G11 Kreis und Gerade, Kreis und Winkel, Fasskreis (Ortsbogen), Thaleskreis
- G12 Strahlensätze (Begriffe dazu und ergänzende Aufgaben zum mathbu.ch)
- G13 Grund und Aufrisse, Schrägbilder von Körpern
- G14 Berechnungen von Kreisumfang und Kreisfläche
- G15 Kopfgeometrie, räumliches Vorstellungsvermögen Drehungen/Kippungen

Kugel und Ähnlichkeit sowie zentrische Streckung werden im 9. Schuljahr behandelt, gehören aber nicht zum Prüfungsstoff.

Solothurn, 18. August 2011