

# MATHEMATIK

## Lernzielorientierte Themenbereiche für die Reifeprüfung 2014/15

Die **Themenbereiche** entstammen dem Lehrplan und werden vom (Fach)Lehrer/innenteam zusammengestellt und von der (Fach)Lehrer/innenkonferenz beschlossen:

- Pro Jahreswochenstunde in der Oberstufe sind mindestens drei, aber insgesamt (maximal) 24 (lernzielorientierte) Themenbereiche zu erstellen.
- Der von der Fachkonferenz beschlossene „Themenkorb“ hat verbindlichen Charakter.

Aus diesem vollen **Themenkorb** werden bei der mündlichen Reifeprüfung vom Schüler/von der Schülerin zwei gewählt. Diese beiden Themenbereiche sind dem/der Kandidat/in sodann vorzulegen, der/die in weiterer Folge sich für einen dieser Bereiche zu entscheiden hat.

**Jedenfalls „zieht“ jede/r Schüler/in immer aus dem vollen Themenpool.**

Zu jedem Themenbereich sind vom Prüfer/von der Prüferin bei mehr als einem/r Prüfungskandidaten/in **mindestens zwei** kompetenzorientierte Aufgabenstellungen vorzubereiten. Der/Die Prüfer/in weist dem/der Kandidat/in eine kompetenzorientierte (und gegliederte) Aufgabenstellung zur Beantwortung zu.

- In Deutsch und den Fremdsprachen verpflichtender Umgang mit einem Text
- **Dauer einer Prüfung:** 10 – 20 Minuten (Vorbereitungszeit mindestens 20 Minuten, in den Prüfungsgebieten „Lebende Fremdsprache“ mindestens 15 Minuten)

## Themenbereiche

- |  |   |
|--|---|
| 1. Lineare Gleichungen (Gleichungssysteme) und lineare Funktionen: | 13. Analytische Geometrie des Raumes:                 |
| 2. Quadratische Gleichungen:                                       | 14. Algebraische Gleichungen und komplexe Zahlen:     |
| 3. Quadratische Funktionen:  | 15. Kreis:  |
| 4. Ungleichungen:  | 16. Vom Differenzenquotient zum Differentialquotient: |
| 5. Funktionen:   | 17. Die Ableitungsfunktion:                           |
| 6. Potenzen und Wurzeln, Potenzfunktionen:                         | 18. Extremwertaufgaben                                |
| 7. Trigonometrie in der Ebene:                                     | 19. Stammfunktionen und bestimmtes Integral:          |
| 8. Trigonometrie im Raum:  | 20. Nutzen der Integralrechnung                       |
| 9. Winkelfunktionen und Einheitskreis:                             | 21. Beschreibende Statistik                           |
| 10. Folgen:  | 22. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung:       |
| 11. Exponential- und Logarithmusfunktionen:                        | 23. Diskrete Verteilungen                             |
| 12. Vektoren und analytische Geometrie der Ebene:                  | 24. Stetige Verteilungen                              |

## Themenbereiche für die mündliche Reifepprüfung aus Mathematik (detailliert)

### Thema 1: Lineare Gleichungen (Gleichungssysteme) und lineare Funktionen:

- Gleichungen und Gleichungssysteme beim Modellbildern nutzen
- Lösen linearer Gleichungen (Gleichungssysteme); reflektieren über Lösungsmethoden; untersuchen der Lösbarkeit
- Lösungen graphisch interpretieren

### Thema 2: Quadratische Gleichungen:

- quadratische Gleichungen lösen; reflektieren über Lösungsstrategien und Lösungsfälle
- Lösungsformeln herleiten
- Sätze von Vietà

### Thema 3: Quadratische Funktionen:

- Modellbildern mit Hilfe von quadratischen Funktionen
- Einfluss der Parameter auf die Lage des Funktionsgraphen untersuchen
- Zusammenhang Funktion  $\Leftrightarrow$  Gleichung für die grafische Interpretation von Lösungen der Gleichung nutzen

### Thema 4: Ungleichungen:

- Lösen einfacher Ungleichungen durch Äquivalenzumformungen und Fallunterscheidungen
- graphisches Lösen von Ungleichungen
- Nutzen von Ungleichungen bei Abschätzungen; Schranken für Näherungswerte durch Ungleichungen beschreiben

### Thema 5: Funktionen:

- Definition
- Funktionen darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln
- Eigenschaften nennen und beim Interpretieren funktionaler Zusammenhänge nutzen
- Funktionen zum Modellbildern nutzen und die Modellauswahl begründen

### Thema 6: Potenzen und Wurzeln, Potenzfunktionen:

- Die Entwicklung des Potenzbegriffs erklären;
- mit Potenzen rechnen; Rechenregeln erklären
- Wurzeln definieren, mit Wurzeln rechnen
- Potenzen und Wurzeln zum Darstellen und Modellbildern in verschiedenen Kontexten nutzen
- Potenzfunktionen grafisch darstellen und Eigenschaften beschreiben können

### Thema 7: Trigonometrie in der Ebene:

- Winkelmaße kennen und umrechnen
- Definition von sin, cos, tan im rechtwinkligen Dreieck kennen und anwenden

### Thema 8: Trigonometrie im Raum:

- Sinussatz und Cosinussatz herleiten und bei der Auflösung von Dreiecken anwenden können

### Thema 9: Winkelfunktionen und Einheitskreis:

- Winkelmaße und Definition der Winkelfunktionen im Einheitskreis kennen
- sin, cos, tan als reelle Funktionen kennen;
- Winkelfunktionen graphisch darstellen; Eigenschaften wie Periodizität erklären
- Funktionen des Typs  $y = a \sin(bx+c)$  graphisch darstellen und ihre Eigenschaften in Abhängigkeit der Parameter a, b, c interpretieren

### Thema 10: Folgen:

- Wechsel der Darstellungsformen;
- Nutzen von Folgen beim Modellbildern
- Monotonie, Schranken, Grenzwerte erkennen, benennen und begründen

### Thema 11: Exponential- und Logarithmusfunktionen:

- Exponential- und Logarithmusfunktion beim Modellbildern nutzen
- verschiedene Darstellungsformen (Text, Graph, Term, rekursives Modell) der Exponentialfunktion nutzen; zwischen den Darstellungsformen wechseln
- Rechenregeln für Logarithmen kennen
- Eigenschaften der Funktionen kennen; Graphen kontextbezogen und parameterabhängig interpretieren;

### Thema 12: Vektoren und analytische Geometrie der Ebene:

- Vektoren zum Modellbildern; mit Vektoren rechnen und praxisbezogen interpretieren

- Vektoren als Punkte oder Pfeile deuten und graphisch darstellen
- verschiedene Darstellungsformen von Geraden kennen
- Lage von Geraden interpretieren, Geraden schneiden
- Nutzen des skalaren Produktes zum Modellbildern und zum Beweisen in der Geometrie und in außermathematischen Kontexten

### Thema 13: Analytische Geometrie des Raumes:

- Darstellungsformen von Geraden und Ebenen in  $\mathbb{R}^3$  kennen; Geraden- und Ebenengleichungen aufstellen und zwischen den Darstellungsformen wechseln können
- skalares und vektorielles Produkt erklären und nutzen können
- Lagebeziehungen untersuchen; schneiden von Geraden und Ebenen

### Thema 14: Algebraische Gleichungen und komplexe Zahlen:

- Komplexe Zahlen in der Gauß'schen Zahlenebene darstellen
- Wechsel zwischen Darstellungsformen
- Grundrechnungsarten mit komplexen Zahlen durchführen
- Linearfaktoren aus algebraischen Gleichungen abspalten
- Fundamentalsatz der Algebra kennen

### Thema 15: Kreis:

- Kreis aus verschiedenen Angaben mittels Gleichung beschreiben
- Quadratische Gleichungen als Kreis interpretieren
- Lagebeziehung Kreis – Gerade benennen, Schnitt- und Berührungspunkte berechnen
- Tangente an Kreis ermitteln
- Schnittwinkel zwischen Kreis und Gerade berechnen

### Thema 16: Vom Differenzenquotient zum Differentialquotient:

- Verschiedene Änderungsmaße ermitteln und zum Interpretieren nutzen
- mittlere und momentane Änderungsrate in Anwendungssituationen nutzen und geometrisch deuten (Sekanten- und Tangentensteigung); mittlere Änderungsrate berechnen; momentane Änderungsrate als Grenzwert berechnen

### Thema 17: Die Ableitungsfunktion:

- Ableitungsregeln
- Eigenschaften von Funktionen mit Hilfe der Ableitungsfunktionen ermitteln und argumentieren
- Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitungsfunktion kennen und graphisch interpretieren

### Thema 18: Extremwertaufgaben

### Thema 19: Stammfunktionen und bestimmtes Integral:

- Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitungsfunktion kennen
- Das bestimmte Integral als Grenzwert einer Summe von Produkten beschreiben
- Ober- und Untersumme berechnen und interpretieren
- Das bestimmte Integral als Flächeninhalt deuten

### Thema 20: Nutzen der Integralrechnung

- Flächenberechnungen; Volumsberechnungen

### Thema 21: Beschreibende Statistik

- Darstellungsformen und Kennzahlen kennen und ermitteln können
- Diagramme interpretieren

### Thema 22: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung:

- verschiedene Deutungen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs kennen
- Berechnen von Wahrscheinlichkeiten; Additions- und Multiplikationsregel
- Bedingte Wahrscheinlichkeit
- Nutzen von Baumdiagrammen

### Thema 23: Diskrete Verteilungen

- Binomialverteilung und ihre Kennzahlen kennen
- Modellentscheidung begründen
- Wahrscheinlichkeitsaussagen treffen
- Kennen und Nutzen von stat. Hypothesentests und Konfidenzintervallen

### Thema 24: Stetige Verteilungen

- Die Normalverteilung als approximative Beschreibung von Binomialverteilungen erklären
- Modellentscheidung begründen, Verteilung graphisch darstellen
- Wahrscheinlichkeitsaussagen treffen