



## Hinweise zur Dokumentation von Lösungen bei Einsatz des GTR in der schriftlichen Abiturprüfung Mathematik (ab 2017)

Von Schülerinnen und Schülern wird gemäß Kernlehrplan ein reflektierter, aufgaben- und situationsangemessener Einsatz von mathematischen Hilfsmitteln erwartet. Die Schülerinnen und Schüler treffen daher die Entscheidung über den Einsatz der Hilfsmittel auf Basis der ihnen bekannten Möglichkeiten und der Aufgabenstellung selbstständig.

Grundsätzlich ist in der schriftlichen Abiturprüfung – außer im hilfsmittelfreien Prüfungsteil – die Nutzung aller Funktionsebenen des GTR zulässig. Im Rahmen der durch die Operatorenübersicht beschriebenen erwarteten Leistung kann das Vorgehen in der Regel frei gewählt werden. Die textliche Dokumentation der Problemlösung soll so angelegt sein, dass die Vorgehensweise nachvollziehbar ist. Art und Umfang der Inanspruchnahme der Technologie zur Problemlösung sollen in diesem Rahmen erkennbar sein. Die Dokumentation darf sich daher nicht auf eine Folge von Bedienungsschritten oder Befehlen des GTR beschränken.

Bei Verwendung des Operators „**berechnen**“ oder des **Zusatzes** „**rechnerisch**“ in Verbindung mit anderen Operatoren sind weitere Lösungsschritte zu dokumentieren. Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse gemäß Operatorenübersicht mit Darstellung von Ansatz und Berechnung zu gewinnen sind. Neben der Formulierung des Ansatzes ist hinreichend und unter angemessener Nutzung der mathematischen Fachsprache und Symbolik zu dokumentieren, welche konkreten Berechnungen mit dem GTR durchgeführt worden sind.<sup>1</sup> Die zugrundeliegenden mathematischen Ausdrücke (z.B. Gleichungen oder Terme) sind explizit anzugeben. Unabdingbar ist die Einordnung des Ergebnisses in den (Sach-) Zusammenhang. Die bloße Angabe eines mit dem GTR gewonnenen Ergebnisses reicht für eine vollständige Lösung nicht aus.

Beispiele für die erwartete Dokumentation bei Verwendung des Operators „berechnen“ bzw. des Zusatzes „rechnerisch“ in Verbindung mit anderen Operatoren:

### Rechnerische Bestimmung von Extremstellen (analog von Wendestellen)

- Angabe des Ableitungsterms
- Bestimmung von möglichen Extremstellen mithilfe einer notwendigen Bedingung
- Bestätigung der Extremstellen mithilfe einer hinreichenden Bedingung

### Berechnung bestimmter Integrale

- Anwendung des Hauptsatzes der Differenzial- und Integralrechnung
- Angabe des Terms einer Stammfunktion

Im Einzelfall kann die Aufgabenstellung durch konkretisierende Zusätze ergänzt werden, so dass die Wahl des Lösungswegs eingeschränkt ist oder weitergehende Anforderungen an die Dokumentation des Lösungswegs gestellt werden (z.B. „Berechnen Sie unter Verwendung von ...“).

---

<sup>1</sup> Eine Argumentation, die sich auf das Ablesen von Werten und Zusammenhängen am Funktionsgraphen oder auf die Verwendung von Rechnerfunktionen zur Analyse einer Funktion stützt (z. B. Angabe von Maxima/Minima), erfüllt nicht die Erwartungen an die Dokumentation.