***Empfehlungen zur Arbeit mit dem GTR***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klassen-stufe** | **Minimalforderungen im Fach Mathematik** | **Weitere Möglichkeiten im Fach** |
| **Physik** | **Chemie/Biologie** |
| **8** | * numerische Berechnungen; Editieren; Speicher; Termwertberechnungen (auch in Listen)
* Grafikfenster ( auch ZOOM Und SETUP/MODE); Darstellung von Funktionen (auch TRACE); Wertetabellen
* Bestimmung verschiedener Funktionseigenschaften Minimum/Maximum; Einfluss verschiedener Funktionsparameter
* Programme starten und überspielen
* Rechenoperationen der Kombinatorik
* Darstellung der Graphen linearen Funktionen, die in bestimmten Intervallen definiert sind
* Lösungsmöglichkeiten für LGS
 | - Speichern und Rechnen mit  physikalischen Konstanten- Speichern und Anwenden von  Termen- *Eingabe von Zahlen mit  abgetrennten Zehnerpotenzen*- Rechnen mit Listen- Lineare Regression- Festeinstellung der bei Rech-  nungen erwarteten Genauigkeit– Darstellung von Kurvenscharen |  |
| **9** | * Potenzschreibweise; abgetrennte Zehnerpotenzen; Fixeinstellungen (SETUP,NORM1 und NORM2)
* Tastenerklärung sin-1...
* Lösen quadratischer Gleichungen
* grafisches Lösen von Gleichungen
* Erweiterung bisheriger Funktionsuntersuchungen (Symmetrie, Schnittpunkte, Asymptote)
* Parametereinfluss (Eingabe einfacher Funktionen mit Parameter im Graph - Menü, Dyna - Menü)
* Regression
* Auswerten statistischer Daten in Listen und grafischen Darstellungen
 | - Mittelwert und Standard- abweichung einer Messreihe– weitere Regression |  |
| **10** | * Grundeinstellungen des GTR (Grad- und Bogenmaß), Tastenerklärung log/ln/...
* Erweiterung der Funktionsuntersuchungen (Asymptoten, Polstellen, Periode, Symmetrie, Verhalten im Unendlichen)
* Verknüpfung von Funktionen; Umkehrfunktion
* Parametereinfluss auf den Verlauf von Funktionsgraphen (Winkelfunktionen)
* Darstellung von Zahlenfolgen in expliziter, rekursiver und grafischer Form
 | - Nutzung von Simulationen |  |
| **Sek II** | * Erweiterung der Funktionsuntersuchungen (Ableitungsfunktion, Wendepunkte, Kurvenscharen)
* Berechnung und Darstellung binomialverteilter/normalverteilter Zufallsgrößen ( einschließlich Programm)
* Numerische Berechnung von Ableitungen an bestimmten Stellen
* grafisches und numerisches Ermitteln von bestimmten Integralen
* Berechnen von LGS (Lösungsmannigfaltigkeit - Matrizen)
* Arbeit mit vielfältigen Anwendungsprogrammen in den Lernbereichen„ Analytische Geometrie und „ Stochastik“
 | - Darstellung und Untersuchung  von parametrischen Funktionen– Nutzung von Iterations- verfahren (Newton)– Arbeit mit vielfältigen  Anwendungsprogrammen |  |