Durch geschickte Nutzung des MMS ist es möglich die Eigenschaften und besonderen Punkte eines Graphen einer ganzrationalen Funktion zu untersuchen bzw. zu bestimmen.

Hierzu kann das ***Grafikfenster*** oder auch das ***CAS-Fenster*** des MMS genutzt werden.

* Mithilfe des Grafikfensters lassen sich durch Zeichnen des Graphen ungefähre Aussagen zu den Eigenschaften einer Funktion machen.
* Mithilfe des CAS-Fensters können exakte Berechnungen zu den Eigenschaften durchgeführt werden. Dies setzt allerdings voraus, dass ein rechnerischer Lösungsansatz bekannt ist.



**Arbeitsauftrag**

Überlegen Sie beim Bearbeiten der untenstehenden Aufgabe zunächst, ob Sie den Aufgabenteil mit Ihren bisherigen Kenntnissen lediglich näherungsweise mittels des Grafikfensters oder exakt mithilfe des CAS-Fensters des MMS lösen können. Für das CAS-Fenster benötigen Sie einen passenden rechnerischen Ansatz. Geben Sie zudem an, ob es Aufgabenteile gibt, deren Lösung Sie mit Ihren bisherigen Kenntnissen sogar exakt ohne Nutzung des MMS, also ohne Hilfsmittel, berechnen können.

Bearbeiten Sie die Aufgaben und kreuzen Sie anschließend in der Tabelle alle Hilfsmittel an, die Sie zum Lösen der Aufgabe hätten nutzen können.

Dabei ist eine exakte Lösung immer besser als eine ungefähre.

Gegeben sei der Funktionsterm der Funktion mit .

1. Bestimmen Sie den Schnittpunkt des Graphen der Funktion mit der y-Achse.
2. Ermitteln Sie die Nullstellen der Funktion .
3. Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion im Unendlichen.
4. Bestimmen Sie, in welchen Bereichen der Graph der Funktion steigt bzw. fällt.
5. Bestimmen Sie die Hoch- und Tiefpunkte der Funktion .
6. Untersuchen Sie das Symmetrieverhalten der Funktion

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ungefähre Lösung  (mit Grafikfenster) | exakte Lösung  (mit CAS-Fenster) | exakte Lösung (ohne MMS) |
| a) |  |  |  |
| b) |  |  |  |
| c) |  |  |  |
| d) |  |  |  |
| e) |  |  |  |
| f) |  |  |  |