**Arbeitsteilige Gruppenarbeit / Gruppenpuzzle:**

*Ganzrationale Funktionen mit bestimmten graphischen Eigenschaften erzeugen*

***Gruppe A: Nullstellen***

Erzeugen Sie jeweils mindestens zwei Funktionsterme von ganzrationalen Funktionen **unterschiedlichen Grades**, deren Graphen die folgenden Eigenschaften aufweisen. Geben Sie die jeweiligen Funktionsgleichungen an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

1. Die Graphen der Funktionen und haben genau eine Nullstelle.
2. Die Graphen der Funktionen und haben keine Nullstellen.
3. Die Graphen der Funktionen und haben mehr als drei Nullstellen.

***\*\*\*weitergedacht\*\*\****

Untersuchen Sie, ob es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Nullstellen und dem Grad der Funktion gibt.

***Gruppe B: Hoch- und Tiefpunkte***

|  |
| --- |
| **Term-Baukasten** |
|  |

Erzeugen Sie mittels Addition von Potenzfunktionen aus dem angegebenen Term-Baukasten jeweils mindestens zwei Funktionsterme von ganzrationalen Funktionen **unterschiedlichen Grades**, deren Graphen die folgenden Eigenschaften aufweisen. Geben Sie die jeweiligen Funktionsgleichungen an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

1. Die Graphen der Funktionen und haben genau einen Hochpunkt und keinen Tiefpunkt.
2. Die Graphen der Funktionen und haben genau einen Hoch- und einen Tiefpunkt.
3. Die Graphen der Funktionen und haben genau einen Tief- und zwei Hochpunkte.

***\*\*\*weitergedacht\*\*\****

Beurteilen Sie, ob es eine ganzrationale Funktion gibt, deren Graph einen Tiefpunkt und drei Hochpunkte besitzt.

***Gruppe C: Symmetrieverhalten***

Erzeugen Sie jeweils mindestens zwei Funktionsterme von ganzrationalen Funktionen **unterschiedlichen Grades**, deren Graphen die folgenden Eigenschaften aufweisen. Geben Sie die jeweiligen Funktionsgleichungen an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

1. Die Graphen der Funktionen und sind punktsymmetrisch zum Ursprung.
2. Die Graphen der Funktionen und sind achsensymmetrisch zur y-Achse.
3. Die Graphen der Funktionen und sind weder achsensymmetrisch zur y-Achse noch punktsymmetrisch zum Ursprung.

***\*\*\*weitergedacht\*\*\****

Untersuchen Sie, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Funktionsterm und dem Symmetrieverhalten gibt.

***Gruppe D: Verhalten im Unendlichen***

Erzeugen Sie jeweils mindestens zwei Funktionsterme von ganzrationalen Funktionen **unterschiedlichen Grades**, deren Graphen die folgenden Eigenschaften aufweisen. Geben Sie die jeweiligen Funktionsgleichungen an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

1. Die Graphen der Funktionen und haben dasselbe Verhalten im Unendlichen wie die Funktion .
2. Die Graphen der Funktionen und haben dasselbe Verhalten im Unendlichen wie die Funktion .
3. Die Graphen der Funktionen und haben dasselbe Verhalten im Unendlichen wie die Funktion .

******

***\*\*\*weitergedacht\*\*\****

Untersuchen Sie, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Funktionsterm und dem Verhalten im Unendlichen gibt.