

2.0 - Allgemeine Funktionen

Beispiel 1

Gegeben sei die Funktion $f(x) = x^2 + 1$. Beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Verläuft die Funktion durch den Punkt (3|9)?
2. Was ist der größtmögliche Definitionsbereich für die Funktion f ?
3. Beschreiben Sie die Monotonie der Funktion f .
4. Besitzt die Funktion irgendwelche Symmetrien?
5. Ist die Funktion stetig? Ist sie differenzierbar?

Beispiel 2

Betrachten Sie die Funktion $f(x) = \frac{1}{x^2}$ und beantworten Sie folgende Fragen hinsichtlich der Funktion f :

1. Verläuft die Funktion durch den Punkt (2|4)?
2. Ist die Funktion symmetrisch zur y -Achse?
3. Ist die Funktion immer positiv?
4. Ist die Funktion streng monoton fallend?
5. Gilt für alle $x \in \mathbb{R}$ dass $f(-x) = f(x)$?

Beispiel 3

Beantworten Sie folgende Frage zu der Funktion $f(x) = x^3 - 3x$ mit Hilfe von GeoGebra:

1. Was ist der größtmögliche Definitionsbereich für die Funktion f ?
2. Was hat die Funktion für Nullstellen? Geben Sie die Koordinaten an!
3. Was hat die Funktion für Extremstellen? Geben Sie die Koordinaten an!
4. Was hat die Funktion für ein Monotonieverhalten? Wann ist sie monoton fallend?
5. Was hat die Funktion für ein Symmetrieverhalten?
6. Ist die Funktion überall stetig?

Beispiel 4

Betrachten Sie die Funktion $f(x) = \sqrt{2x - 2}$ und beantworten Sie folgende Frage hinsichtlich der Funktion f mit Hilfe von GeoGebra:

1. Was ist der größtmögliche Definitionsbereich für f ?
2. Ist die Funktion streng monoton steigend?
3. Hat die Funktion Symmetrien?
4. Besitzt f Extremstellen?
5. Verläuft die Funktion durch den Punkt $(33, 8)$?

Beispiel 5

Wir wollen nun einige Funktionen bezüglich ihrer Eigenschaften vergleichen. Dazu sei

- $f_1(x) = x$
- $f_2(x) = x^2$
- $f_3(x) = x^3$
- $f_4(x) = x^4$.

Vergleichen Sie die Funktionen f_1, \dots, f_4 hinsichtlich ihrer größtmöglichen Definitionsbereiche, ihrer Monotonie, *ihrer Symmetrie* und ihrer Extremstellen!