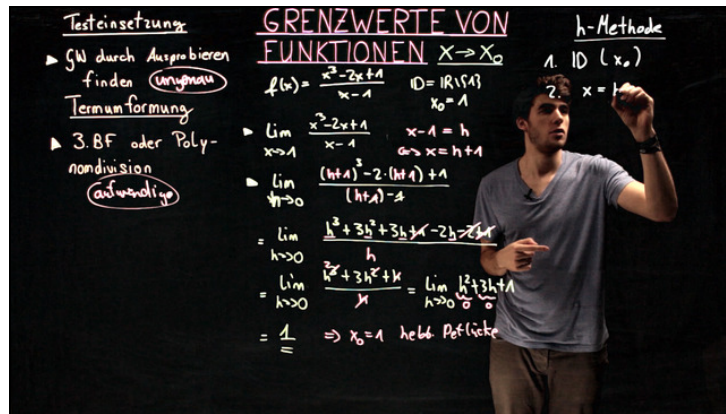




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

# Grenzwerte von Funktionen für $x \rightarrow x_0$ – h-Methode



- 1 Benenne die drei Verfahren zur Bestimmung von Grenzwerten von Funktionen für  $x \rightarrow x_0$  mit Definitionslücke  $x_0$ .
- 2 Beschreibe das Vorgehen bei der Bestimmung von Grenzwerten von Funktionen durch die h-Methode.
- 3 Bestimme den Grenzwert von  $f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{x - 1}$  an der Definitionslücke.
- 4 Ermittle jeweils, wie  $x$  bei der Anwendung der h-Methode ersetzt wird.
- 5 Untersuche die Funktion  $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x - 2}$  auf Konvergenz an der Definitionslücke.
- 6 Ermittle den Grenzwert der Funktion  $f(x) = \frac{x^4 - 16}{x - 2}$  an der Definitionslücke.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofator.com



## Benenne die drei Verfahren zur Bestimmung von Grenzwerten von Funktionen für $x \rightarrow x_0$ mit Definitionslücke $x_0$ .

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = ?$$
$$D = \mathbb{R} \setminus \{x_0\}$$

Produktfunktion

Quotientenfunktion

Bruchrechnung

Differenzfunktion

Testeinsetzen

Termumformung

trigonometrische Formeln

Summenfunktion

h-Methode

$\epsilon$ -Schlauch

Um den Grenzwert einer Funktion an einer Definitionslücke zu berechnen, gibt es die folgenden Verfahren:

- .....<sup>1</sup>
- .....<sup>2</sup>
- .....<sup>3</sup>



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die drei Verfahren zur Bestimmung von Grenzwerten von Funktionen für $x \rightarrow x_0$ mit Definitionslücke $x_0$ .

#### 1. Tipp

Es gibt Grenzwertsätze zur Berechnung von Grenzwerten, welche Aussagen darüber treffen, wie Grenzwerte von Summenfunktionen, Differenzfunktionen, Produktfunktionen und Quotientenfunktionen berechnet werden können.

---

#### 2. Tipp

Der  $\epsilon$ -Schlauch wird zur Erklärung eines Grenzwertes betrachtet.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die drei Verfahren zur Bestimmung von Grenzwerten von Funktionen für $x \rightarrow x_0$ mit Definitionslücke $x_0$ .

**Lösungsschlüssel:** [1+2+3]<sup>1</sup>: h-Methode **oder** Testeinsetzen **oder** Termumformung

<sup>1</sup>Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

Der Grenzwert einer Funktion an einer Definitionslücke kann berechnet werden, indem

- man verschiedene  $x$ -Werte, welche sich dem  $x_0$  nähern, in die Funktionsgleichung einsetzt. Das wird als **Testeinsetzung** bezeichnet.
- man den Term, dessen Grenzwert berechnet werden soll, umformt. Dies geschieht zum Beispiel durch binomische Formeln oder durch Polynomdivision. Dabei handelt es sich um eine **Termumformung**.
- man die Grenzwertbetrachtung  $\lim_{x \rightarrow x_0}$  ersetzt durch  $\lim_{h \rightarrow 0}$ , wobei  $h = x - x_0$  ist. Das ist unter dem Stichwort **h-Methode** bekannt.

Egal, welches dieser Verfahren angewendet wird: Wenn es einen Grenzwert gibt, so lässt sich dieser mit jedem dieser Verfahren bestimmen.