



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

# Stetigkeitssätze

Stetigkeitssätze

1.  $f$  und  $g$  stetig  
 $\Rightarrow f \pm g, f \cdot g$  stetig

2.  $f$  stetig an einer Stelle  $x_0$  &  $f(x_0) \neq 0$   
 $\Rightarrow \frac{f}{g}$  stetig an der Stelle  $x_0$

3. Polynome sind stetig

$h(x) = \frac{x+2}{x^2-2x+1}$   
 $= (x+2) \cdot \frac{1}{x^2-2x+1}$   
 $f(x) = x^2-2x+1 \stackrel{!}{=} 0$   
 $\Rightarrow (x-1)^2 = 0$   
 $\Leftrightarrow x-1 = 0$   
 $\Leftrightarrow x = 1$   
 $\Rightarrow h(x)$  ist stetig für  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

- 1 Vervollständige die Aussagen zu den Stetigkeitsregeln.
- 2 Bestimme, bei welchen Aussagen eine stetige Funktion vorliegt.
- 3 Beschreibe den Stetigkeitsnachweis für die Funktion  $h(x) = \frac{x+2}{x^2-2x+1}$
- 4 Bestimme die richtigen Aussagen zur Stetigkeit.
- 5 Erkläre, für welche  $x$ -Werte die Funktion  $f(x) = \frac{4x^2+16x+16}{2(2x+4)}$  stetig ist.
- 6 Bestimme die Funktionen, die für alle  $x \in \mathbb{R}$  stetig sind.
- + 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



## Vervollständige die Aussagen zu den Stetigkeitsregeln.

Verbinde die Teilsätze sinnvoll.

Anschaulich bedeutet Stetigkeit, ...	A	1	... dass Polynome stetig sind.
Wenn $f$ und $g$ stetig sind, ...	B	2	... ist stetig.
Wenn $f$ an einer Stelle $x_0$ stetig ist und $f(x_0) \neq 0$ gilt, ...	C	3	... dass man den Graphen ohne Absetzen zeichnen kann.
Der dritte Stetigkeitssatz besagt, ...	D	4	... in einem Zug durchzeichnen.
Die Normalparabel $f(x) = x^2$ ...	E	5	... dann sind auch $f \pm g$ und $f \cdot g$ stetig.
Die Betragsfunktion $f(x) =  x $ lässt sich ...	F	6	... dann ist $\frac{1}{f}$ stetig an der Stelle $x_0$ .



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Vervollständige die Aussagen zu den Stetigkeitsregeln.

#### 1. Tipp

Schreibe dir die vier Stetigkeitssätze heraus.

---

#### 2. Tipp

Notiere dir die Merkmale einer stetigen Funktion.

---

#### 3. Tipp

Ein Polynom ist eine endliche Summe  $a_0 + a_1 \cdot x^1 + a_2 \cdot x^2 + \dots + a_n \cdot x^n$ :

- $f(x) = 3 + 2x + 8x^2 + 7x^6$  oder
  - $g(x) = 2 \cdot x^2 - 2$
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Vervollständige die Aussagen zu den Stetigkeitsregeln.

**Lösungsschlüssel:** A—3 // B—5 // C—6 // D—1 // E—2 // F—4

Anschaulich bedeutet Stetigkeit, dass man den Graphen ohne abzusetzen zeichnen kann.

- **Der 1. Stetigkeitssatz:** Wenn  $f$  und  $g$  stetig sind, dann sind auch  $f + g$ ,  $f - g$  und  $f \cdot g$  stetig.
- **Der 2. Stetigkeitssatz:** Wenn  $f$  an einer Stelle  $x_0$  stetig ist und hier  $f(x) \neq 0$  gilt, dann ist  $\frac{1}{f}$  an der Stelle  $x_0$  stetig.
- **Der 3. Stetigkeitssatz:** Alle Polynome  $a_0 + a_1 \cdot x^1 + a_2 \cdot x^2 + \dots + a_n \cdot x^n$  sind stetig.
- **Der 4. Stetigkeitssatz:** Wenn  $f$  an der Stelle  $x_0$  und  $g$  an der Stelle  $f(x_0)$  stetig ist, so ist die Verknüpfung  $g \circ f(x) = g(f(x))$  stetig an der Stelle  $x_0$ .