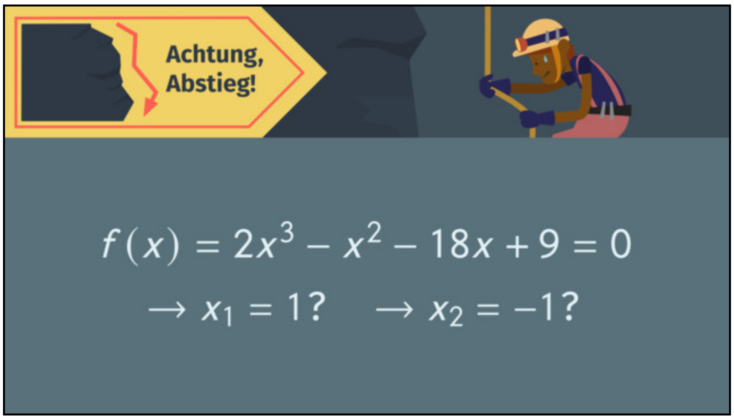
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Nullstellen durch Polynomdivision bestimmen



1. **Bestimme die Nullstellen der Funktion aus den Linearfaktoren.**
2. Gib Eigenschaften der Polynomdivision an.
3. Vervollständige die Polynomdivision.
4. Bestimme die Nullstellen der Funktion f mithilfe der Polynomdivision.
5. Wende die Polynomdivision an.
6. Ermittle die Linearfaktordarstellung der Funktion.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Bestimme die Nullstellen der Funktion aus den Linearfaktoren.

Verbinde jeden Funktionsterm mit den zugehörigen Nullstellen.

$f_1(x) = 3(x-2)(x+1)$	A	1	$x_1 = -1,\ x_2 = 2,\ x_3 = -3$
$f_2(x) = (x-3)(x+1)(x-2)$	B	2	$x_1 = 2,\ x_2 = -1$
$f_3(x) = (x+1)(x-2)(x+3)$	C	3	$x_1 = 0,\ x_2 = 2,\ x_3 = 3$
$f_4(x) = x(x-2)(x-3)$	D	4	$x_1 = -1,\ x_2 = 2,\ x_3 = 3$

Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme die Nullstellen der Funktion aus den Linearfaktoren.

1. Tipp

Beispiel:

$f(x) = (x-1)(x+4)(x-6)$ hat die Nullstellen:

- $x_1 = 1$
- $x_2 = -4$
- $x_3 = 6$

---

2. Tipp

Ein konstanter Faktor hat keinen Einfluss auf die Nullstellen.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Bestimme die Nullstellen der Funktion aus den Linearfaktoren.

Lösungsschlüssel: A—2 // B—4 // C—1 // D—3

Eine Funktionsgleichung, welche in Linearfaktoren zerlegt ist, sieht wie folgt aus:

$$f(x) = (x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot \ldots \cdot (x - x_n)$$

Dabei sind $x_1, \ldots, x_n$ die Nullstellen der Funktion. Aus den Klammern der Linearfaktoren kann also je eine Nullstelle herausgelesen werden, da der Funktionsterm als Produkt genau dann gleich Null wird, wenn einer der Faktoren gleich Null ist.

Wir betrachten dies an den gegebenen Funktionen:

Erste Funktion: $f_1(x) = 3(x-2)(x+1)$
Die Funktion ist genau dann Null, wenn eine der beiden Klammern Null ist. Der konstante Faktor 3 hat darauf keinen Einfluss. Somit ergeben sich die beiden Nullstellen:

- $x - 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_1 = 2$
- $x + 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_2 = -1$

Zweite Funktion: $f_2(x) = (x-3)(x+1)(x-2)$
Die Funktion ist genau dann Null, wenn einer der drei Faktoren, also eine der drei Klammern Null ist. Daraus ergeben sich folgende Nullstellen:

- $x - 3 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_1 = 3$
- $x + 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_2 = -1$
- $x - 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_3 = 2$

Dritte Funktion: $f_3(x) = (x+1)(x-2)(x+3)$
Die Funktion ist genau dann Null, wenn einer der drei Faktoren, also eine der drei Klammern Null ist. Daraus ergeben sich folgende Nullstellen:

- $x + 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_1 = -1$
- $x - 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_2 = 2$
- $x + 3 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_3 = -3$

Vierte Funktion: $f_4(x) = x(x-2)(x-3)$
Die Funktion ist genau dann Null, wenn einer der drei Faktoren Null ist. Der erste Faktor ist x, daher ist die erste Nullstelle $x_1 = 0$. Insgesamt ergeben sich folgende Nullstellen:

- $x_1 = 0$
- $x - 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_2 = 2$
- $x - 3 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x_3 = 3$