

7.A4 Produkt-Null-Satz

Der Produkt-Null-Satz ist eine Hilfe zum Lösen von Gleichungen, deren linke Seite ein Produkt und deren rechte Seite den Wert Null besitzt. Setzt man die einzelnen Faktoren gleich Null, erhält man in wenigen Schritten alle Lösungen dieser Gleichung.

7.A4.1

Weshalb ist die Gleichung $x \cdot (x - 1) = 0$ mit dem Produkt-Null-Satz einfach zu lösen, die Gleichung $x \cdot (x - 1) = 1$ allerdings nicht?

Formuliere die Antwort.

7.A4.2

Löse durch Herausheben und durch Anwenden der quadratischen Lösungsformel.

$$x^3 - 4x^2 - 5x = 0$$

Wie viele Lösungen erhält man?

7.A4.1 Der Produkt-Null-Satz sagt aus, dass ein Produkt genau dann gleich Null ist, wenn einer der beiden Faktoren gleich Null ist. Eine Gleichung, die gleich Eins ist, kann nicht auf diese Form zerlegt werden.

7.A4.2 $x^3 - 4x^2 - 5x = 0$

$$x \cdot (x^2 - 4x - 5) = 0$$

Produkt-Null-Satz

Fall 1: $x = 0$ also $x_1 = 0$

Fall 2: $x^2 - 4x - 5 = 0$

also $x_{2,3} = 2 \pm \sqrt{4+5} = 2 \pm 3$

Man erhält auf diese Art also drei (unterschiedliche) Lösungen.