

Blatt 5: Teilbarkeitsregeln

- **Warum gelten die folgenden Quersummenregeln?**

Eine natürliche Zahl ist genau dann

- durch 9 teilbar, wenn die (1er-) Quersumme der Zahl durch 9 teilbar ist,
- durch 99 teilbar, wenn die 2er-Quersumme der Zahl durch 99 teilbar ist,
- durch 999 teilbar, wenn die 3er-Quersumme der Zahl durch 999 teilbar ist,

usw.

Beispiel: 867735 ist durch 99 teilbar, weil die 2er-Quersumme $86 + 77 + 35 = 198$ durch 99 teilbar ist.

- **Warum gelten die o. a. Quersummenregeln auch für die jeweiligen Teiler von 9, 99, 999 usw. ?**

Eine natürliche Zahl ist genau dann

- durch 3 teilbar, wenn die 1er-Quersumme der Zahl durch 3 teilbar ist,
- durch 11 teilbar, wenn die 2er-Quersumme der Zahl durch 11 teilbar ist,
- durch 37 teilbar, wenn die 3er-Quersumme der Zahl durch 37 teilbar ist,

usw.

- **Welche Teilbarkeitsregeln ergeben sich aus der 4er-, 5er-Quersumme?**

- **Warum gelten die folgenden alternierenden Quersummenregeln?**

Eine natürliche Zahl ist genau dann

- durch 11 teilbar, wenn die alternierende 1er-Quersumme der Zahl durch 11 teilbar ist,
- durch 101 teilbar, wenn die alternierende 2er-Quersumme der Zahl durch 101 teilbar ist,
- durch 1001 teilbar, wenn die alternierende 3er-Quersumme der Zahl durch 1001 teilbar ist,

usw.

Beispiel: 351329 ist durch 11 teilbar, weil die alternierende Quersumme $(-3) + (+5) + (-1) + (+3) + (-2) + (+9) = 11$ durch 11 teilbar ist.

- **Warum gelten die folgenden besonderen alternierenden Quersummenregeln?**

Eine natürliche Zahl ist genau dann

- durch 7 teilbar, wenn die alternierende 3er-Quersumme der Zahl durch 7 teilbar ist.
- durch 13 teilbar, wenn die alternierende 3er-Quersumme der Zahl durch 13 teilbar ist.