

# 1 Teilbarkeit

**Aufgabe 1.1. (A)** Zeige, dass die Zahl  $2^{n+2} + 2^n$  immer durch 10 teilbar ist.

**Quelle:** Projekt MmF.

**Aufgabe 1.2. (A)** Zeige, dass die Summe  $1414141414 + 2100021$  durch 7 teilbar ist.

**Quelle:** Projekt MmF.

**Aufgabe 1.3. (A)** Zeige, dass für jede Ziffer  $a$  und  $b$

1. die Zahl  $\overline{ab} + \overline{ba}$  durch 11 teilbar.
2. die Zahl  $\overline{ab} - \overline{ba}$  durch 9 teilbar.

**Quelle:** Projekt MmF

**Aufgabe 1.4. (A)** Beweise die Teilbarkeitsregeln.

1. (Teilbarkeit durch 4)

Die Zahl ist genau dann durch 4 teilbar, wenn die Zahl, die von den letzten zwei Ziffern gebildet ist, durch 4 teilbar ist.

2. (Teilbarkeit durch 3)

Die Zahl ist genau dann durch 3 teilbar, wenn die Summe ihrer Ziffern durch 3 teilbar ist.

3. (Teilbarkeit durch 9)

Die Zahl ist genau dann durch 9 teilbar, wenn die Summe ihrer Ziffern durch 9 teilbar ist.

**Quelle:** Projekt MmF

**Aufgabe 1.5. (A)** Ermittle alle Teiler folgender Zahlen.

a) 3599

b) 7999

c) 1027

**Hinweis:** Zerlege als die Summe von zwei Zahlen.

**Quelle:** Naboj 2023, #11S

**Aufgabe 1.6. (B)** Finde den einzigen dreistelligen Primfaktor von 999 999 995 904.

**Quelle:** Naboj 2016, #28S.

**Aufgabe 1.7. (A)** Im Jahr 2013 verkaufte ein Spielwarengeschäft insgesamt 235 Lokomotiven für Modelleisenbahnen. In jedem Monat gingen entweder 20, 16 oder 25 Stück über den Ladentisch. Finde heraus, in wie vielen Monaten genau 20, in wie vielen Monaten genau 16 und in wie vielen genau 25 Lokomotiven verkauft wurden.

**Quelle:** Naboj 2014, #5J.

(B) Ein Fabrikbesitzer beschäftigt 100 Angestellte. Jeder Gruppenleiter verdient 5000 EUR im Monat, jeder Arbeiter 1000 EUR und jeder Teilzeitbeschäftigte nur 50 EUR. Der Fabrikbesitzer hat von jeder dieser drei Arten mindestens einen Angestellten und zahlt jeden Monat 100.000 EUR Lohn aus. Wie viele Gruppenleiter sind in der Fabrik beschäftigt?

**Quelle:** Naborj 2017, #6S

**Aufgabe 1.8. (A)** Für zwei positive ganze Zahlen  $a$  und  $b$  gilt  $20a + 19b = 365$ . Bestimme den Wert von  $20b + 19a$ .

**Quelle:** Naborj 2019, #3S.

(B) Die positiven ganzen Zahlen  $a$  und  $b$  erfüllen die Gleichung  $49a + 99b = 2013$ .

Bestimme  $a + b$ .

**Quelle:** Naborj 2013, #18S.