

# KORRESPONDENZZIRKEL MATHEMATIK

Freistaat Sachsen

A u f g a b e n

Klasse 8

2022/23

Serie 2

---

1) Ermittle die Lösungsmengen der folgenden linearen Kongruenzen:

- a)  $51x \equiv 85 \pmod{221}$ ;      b)  $143x \equiv 501 \pmod{121}$ ;  
c)  $143x \equiv 572 \pmod{77}$ ;      d)  $161x \equiv 2300 \pmod{253}$ .      (6 P)

[Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 3.1. (Lineare Kongruenzen); wiederhole im „Arbeitsmaterial Kl.7“ den Abschnitt 3.3. (Das Rechnen mit Kongruenzen).]

2) Beweise folgenden Satz indirekt und stelle den Beweis in Form eines Beweisschemas dar:

Wenn das Quadrat einer natürlichen Zahl durch 3 teilbar ist, dann trifft dies auch für die Zahl selbst zu.      (6 P)

[Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ den Abschnitt 1.2. (Indirekte Beweise).]

3) Ermittle alle dreistelligen natürlichen Zahlen  $n$ , deren Querprodukt  $QP(n) = 120$  ist und deren Quersumme  $QS(n) = 2^m$  eine Zweierpotenz mit  $m \in \mathbb{N}$  ist.      (6 P)

4) Ria, Sarah und Tom spielen ein Spiel, bei dem in jeder Runde der Gewinner  $a$  Punkte, der Zweite  $b$  Punkte und der Verlierer  $c$  Punkte erhält. Es werden nur ganzzahlige Punkte vergeben und es gilt  $a > b > c > 0$ . Das Spiel besteht aus mehreren Runden.

Der Endstand lautete:

Ria: 20 Punkte; Sarah: 10 Punkte; Tom: 9 Punkte.

Außerdem ist bekannt, dass Sarah die zweite Runde gewann.

- a) Weise nach, dass in diesem Spiel genau 3 Runden gespielt wurden.  
b) Wer gewann die erste Runde?  
c) Wie viele Punkte erzielte Tom in der letzten Runde?      (6 P)

5)

a) Addiere folgende Brüche und zerlege den Zähler und den Nenner des Resultats so weit wie möglich in Faktoren.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \dots\dots\dots$  (3 P)

b) Berechne und vereinfache so weit wie möglich.

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) : \frac{1}{6} = \dots\dots\dots$  (3 P)

[Lies dazu im „Arbeitsmaterial“ auf S.18-19 den Abschnitt 4.3. (Einige wichtige Gleichungen und Ungleichungen) einschließlich „Beispiele“.]

---

**Letzter Einsendetermin: 17.12.2022**

Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch ins neue Jahr!