


**Aufgabe 1: Summe von Primzahlen** 

4 Punkte

- a) Manche Zahlen lassen sich als Summe zweier Primzahlen schreiben. Bei welchen der unten aufgeführten Zahlen geht das? Schreibe jeweils die Rechnung auf oder streiche die Zahl durch, wenn sie sich nicht als Summe zweier Primzahlen schreiben lässt! (Achtung! 1 ist keine Primzahl)

~~1~~ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

2 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

3 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

4 = 2 + 2

5 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

6 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

7 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

8 = 5 + 3

9 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

10 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

11 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

12 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

13 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

14 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

15 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

16 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

17 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

18 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

19 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

20 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

25 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

46 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

- b) Finde zwei eigene Zahlen, die größer als 50 sind und sich als Summe zweier Primzahlen schreiben lassen!

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2: Summe von Primzahlen**  

6 Punkte

Welche Aussagen sind wahr? Verbessere die falschen!

- a) Keine Zahl über 100 lässt sich als Summe zweier Primzahlen schreiben.

 wahr

 falsch: \_\_\_\_\_



b) Keine ungerade Zahl lässt sich als Summe zweier Primzahlen schreiben.

wahr

falsch: \_\_\_\_\_

c) Jede gerade Zahl lässt sich als Summe zweier Primzahlen schreiben.

wahr

falsch: \_\_\_\_\_

d) Es gibt unendlich viele ungerade Zahlen, die sich als Summe zweier Primzahlen schreiben lassen.

wahr

falsch: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3: Reste und Primfaktorzerlegung

6 Punkte

Suche dir eine beliebige Zahl  $x$ . Multipliziere sie mit 4 und addiere 3 (also insgesamt  $4x + 3$ ). Dann hat das Ergebnis beim Teilen durch 4 den Rest 3. Wir untersuchen, ob diese Eigenschaft auf die Primfaktoren des Ergebnisses übertragbar ist.

a) Fülle die Tabelle aus (Tipp: nimm deine Liste von Primzahlen hinzu!)

Zahl $x$	$4x + 3$	Primfaktoren	Primfaktoren, die beim Teilen durch 4 den Rest 3 haben
1	$4 \cdot 1 + 3 = 7$	7	7
3	$4 \cdot 3 + 3 = 15$	3, 5	3
6			
10			
12			
13			
15			
21			



b) Suche dir zwei eigene Zahlen für  $x$  aus und rechne die Spalten aus!

Zahl $x$	$4x + 3$	Primfaktoren	Primfaktoren mit Rest 3

c) Was fällt dir auf? Wird die Eigenschaft (Rest 3) immer an Primfaktoren weitergegeben?

#### Aufgabe 4: Rätsel: Primzahlen generieren?

4 Punkte

Paul hat eine Formel für Primzahlen gefunden! „Ich multipliziere einfach die ersten paar Primzahlen zusammen und addiere 1, also  $2 \cdot 3 + 1$ ,  $2 \cdot 3 \cdot 5 + 1$  und so weiter. Dann ist das Ergebnis nicht durch 2 teilbar, denn es bleibt der Rest 1. Es ist nicht durch 3 teilbar, denn es bleibt der Rest 1. Und so weiter... Die Zahl ist durch keine der verwendeten Primzahlen teilbar! Also ist sie selbst eine Primzahl.“

Anna möchte das nachrechnen. Sie rechnet ein paar Beispiele:

$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 + 1 = 30.031$ . Nach Paul soll das jetzt also eine Primzahl sein... aber  $30.031 = 59 \cdot 509$ , diese Zahl ist also keine Primzahl, da eine Primzahl keine Teiler (außer sich selbst und 1) haben darf.

Wo liegt Pauls Fehler?

**Die Lösungen können bis zum 01.02.25 abgegeben werden.**

Name und Nummer des Aufgabenblattes angeben.

Entweder eingescannt als PDF (eine zusammenhängende Datei) per

Mail an [amsel@math.kit.edu](mailto:amsel@math.kit.edu)

oder rechtzeitig per **Post** an

**Karlsruher Institut für Technologie**

**Fakultät für Mathematik Abteilung für Didaktik**

**Kristina Beck**

**Englerstr. 2**

**76131 Karlsruhe**

