

## Elementare Zahlentheorie (Version 1): Übung 1

1. Was ist die Primfaktorzerlegung von 123? Und von 987 und auch 777777?

2. Was ist die Summe

$$2 + 4 + 6 + 8 + \cdots + 4998 + 5000?$$

D.h. die Summe der geraden Zahlen von 2 bis 5000?

3. Und was ist die Summe

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \cdots - 554 + 555?$$

D.h.

$$\sum_{k=1}^{555} (-1)^{k-1} k.$$

4. Zeigen Sie (indem Sie die Methode der vollständigen Induktion benutzen), daß

$$\sum_{k=1}^n 2^{k-1} = 2^n - 1,$$

für alle  $n \in \mathbb{N}$ .