

## Übungen Algebra/Zahlentheorie für Lehrer 2

Blatt 7 ( A1 und A2) , Blatt 8 (A3 und A4)

### Aufgabe 1 (9)

Man formuliere und beweise 3 Eigenschaften über die **Fermatschen Zahlen**, die verschieden von denen aus meinem Buch sind.

### Aufgabe 2 (9)

Man formuliere und beweise 3 Eigenschaften über die **Mersenneschen Zahlen**, die verschieden von denen aus meinem Buch sind.

### Zusatzaufgabe (6)

Man formuliere und beweise 3 Eigenschaften über die **Fibonacci-Zahlen**.

### Aufgabe 3 (6,4,6)

Es bezeichne  $\mathbf{a} = \mathbf{a}(n)$ , als zahlentheoretische Funktion, die Anzahl der nicht-isomorphen abelschen Gruppen der Ordnung  $n$ .

- Man formuliere und beweise 2 Eigenschaften über diese Funktion.
- Man berechne  $a(n)$  für  $n = 7, 8, 9$  und  $10$ .
- Man gebe für die unter (b) genannten möglichen Gruppen jeweils eine konkrete Gruppe an.

### Aufgabe 4 (6,4)

Es bezeichne  $\mathbf{r} = \mathbf{r}(n)$ , als zahlentheoretische Funktion, die Anzahl der Gitterpunkte  $(x,y)$

auf der Kreislinie  $K$  mit dem Mittelpunkt  $O=(0,0)$  und dem Radius  $R = \sqrt{n}$ .

- Man formuliere und beweise 2 Eigenschaften über diese Funktion.
- Man berechne  $r(n)$  für  $n = 5, 13, 29$  und  $101$ .