



Übungen zur Elementaren Zahlentheorie

Prof. Dr. Helmut Maier, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Übungsblatt 11

Abgabe: Mittwoch, 29. Juni 2011, vor den Übungen

1. Bestimme die Faktorisierung von 1751 mittels des Pollard- Rho- Verfahrens. (8 Punkte)

2. Es sei $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 10$ und p eine Primzahl. Zeige:

(a) Für $3n < p \leq 4n$ ist $p \mid \binom{4n}{n}$ und $p^2 \nmid \binom{4n}{n}$.

(b) Für $2n < p \leq 3n$ ist $p \nmid \binom{4n}{n}$.

(8 Punkte)

3. Es sei $n \in \mathbb{N}$. Leite aus der Ungleichung

$$\prod_{n < p \leq 2n} p \geq e^{\frac{3}{4}n}$$

eine Abschätzung der Form

$$\pi(2n) - \pi(n) \geq c \cdot \frac{n}{\log 2n}$$

mit größtmöglichem c her.

(8 Punkte)