



# Höhere Mathematik I

## 1. Übung

Abgabe Hausübungen: W. 45

### Gruppenübungen

#### (G 1)

Für zwei natürliche Zahlen  $a$  und  $b$  sagen wir „ $a$  **teilt**  $b$ “ oder  $a$  ist ein **Teiler** von  $b$  wenn  $\frac{b}{a} \in \mathbb{N}$  gilt. Wenn 2 ein Teiler von  $n$  ist sagen wir das  $n$  **gerade** ist, ansonsten ist  $n$  **ungerade**. Zeigen Sie folgende Aussagen:

- Sind die natürlichen Zahlen  $m$  und  $n$  ungerade, so ist das Produkt  $m \cdot n$  ungerade.
- Ist  $n$  eine natürliche Zahl so ist  $n(n+1)$  gerade.
- Zeigen Sie, wenn 3 ein Teiler von  $n^2$  ist, so ist 3 auch ein Teiler von  $n$ .

#### (G 2)

Zeigen Sie folgende Aussage: Ist  $n^4$  für  $n \in \mathbb{N}$  ungerade, so ist auch  $n$  ungerade.

#### (G 3)

Zeigen sie mit Induktion, daß

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(2n+1)(n+1)}{6}$$

gilt.

## Hausübungen

**(H 1) [10P]**

Zeigen Sie, wenn  $n$  eine natürliche Zahl ist, so ist 6 ein Teiler von  $(n - 1)n(n + 1)$ .

**(H 2) [10P]**

Zeigen Sie, daß  $\sqrt{3}$  nicht in  $\mathbb{Q}$  liegt.