

Kapitel 1

Grundbegriffe der Mengenlehre und der Logik

Übungsaufgaben

11. Beweisen Sie durch vollständige Induktion, daß

1/1/11

(a) $(1+x)^n \geq 1+nx$ für alle $x \geq -1$, (Bernoullische Ungleichung)

(b) $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Kapitel 2

Reelle Zahlen

2.2 Rechnen mit reellen Zahlen

Definition. (*Potenz*) (induktive Definition)

2/2/5

Sei $a \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$.

$a^0 \stackrel{\text{Df}}{=} 1$,

$a^{n+1} \stackrel{\text{Df}}{=} a^n \cdot a$.

Lemma. (*Bernoullische Ungleichung*)

2/2/8/2

Ist $a \in \mathbb{R}$, $a \geq -1$ und ist m eine natürliche Zahl, dann gilt $(1+a)^m \geq 1+ma$.