

Universität Siegen  
Department Mathematik  
D. Wrase

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 19/20

Blatt 2

Abgabe am Freitag, den 25.10.2019 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1012

1. Man zeige durch vollständige Induktion

a) 
$$\sum_{k=0}^n \frac{1}{k^2 + 3k + 2} = \frac{n+1}{n+2} \quad , \quad n = 0, 1, \dots \quad .$$

b) 
$$\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{2}{k+1}\right) = \frac{2}{n^2 + n} \quad , \quad n = 2, 3, \dots \quad .$$

2. Man berechne

a) 
$$\sum_{k=1}^{20} (-1)^k 3^{\frac{k-1}{2}} \quad .$$

b) 
$$\sum_{k=2}^{21} (-1)^{-k} 2^{k-1} \binom{22}{k} \quad .$$

3. Man zeige, dass für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt

a) 
$$\binom{2n}{n} \geq 2^n$$

b) 
$$\binom{2n}{n} < 2^{2n}$$