

Wachstum

Gegeben seien die Gewinnzahlen eines Unternehmens XY:

Jahr	Gewinn
2002	2200 EUR
2004	600 EUR
2006	2400 EUR
2008	17100 EUR
2010	90100 EUR

Bestimmen Sie die jährlichen Wachstumsraten für folgende Zeiträume

- a) 2002 – 2004 b) 2002 – 2008 c) 2004 – 2006 d) 2004 – 2010

Induktion

Beweisen Sie mit Hilfe der vollständigen Induktion die nachfolgenden Aussagen. Hierbei ist stets $n \in \mathbb{N}$, der entsprechende Induktionsanfang variiert von Aufgabe zu Aufgabe.

- $n \geq 1$: $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{n}{n+1}$
- $n \geq 5$: $\sum_{k=1}^n k \cdot 2^{k-1} > n^2(n+1)$
- $n \geq 3$: $n \cdot \sqrt{n} > n + \sqrt{n}$
- $n \geq ??$: $n! > 5^n$

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion die Gültigkeit der folgenden Teilbarkeitsregeln für alle $n \in \mathbb{N}$:

- $47 \mid (7^{2n} - 2^n)$
- $7 \mid (n^7 - n)$
- $5 \mid (3^{n+1} + 2^{3n+1})$
- $8 \mid (3^{2n} + 7)$