

TH-2 8. Übungsblatt MathematikBesprechung am *Freitag, 20. April 2018*

Aufgabe 29. (*Zinsrechnung*) (i) Welchen Wert hat ein Guthaben g_0 bei einer jährlichen Verzinsung von $p\%$ nach n Jahren?

(ii) Jemand behauptet, sein Guthaben g_0 durch Anlegen zu einem festen jährlichen Zinssatz nach 9 Jahren verdoppelt zu haben. Wie hoch ist der Zinssatz?

Aufgabe 30. (*Vollständige Induktion*)

Beweisen Sie mit Hilfe der vollständiger Induktion die folgenden Ausdrücke:

(i) $2 + 4 + \dots + 2n = n(n + 1)$

(ii) $\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{1}{4}n^2(n + 1)^2$

Aufgabe 31. (*Grenzwerte*)

Gegeben seien die Folgen $\langle a_n \rangle$. Bestimmen Sie jeweils den Grenzwert a und geben Sie ein $n_0(\varepsilon)$ an, sodass $|a_n - a| \leq \varepsilon$ für alle $n \geq n_0(\varepsilon)$ gilt.

(i) $\left\langle \frac{2n+3}{n+1} \right\rangle$

(ii) $\left\langle 1 + (-1)^n \frac{2}{n} \right\rangle$

Aufgabe 32. (*Grenzwerte*)

Berechnen Sie den Grenzwert der angegebenen Folge, falls er existiert.

(i) $\left\langle \sqrt{\frac{8n^3+5n-18}{36n^3-100n^2}} \right\rangle$

(ii) $\left\langle \frac{10}{n}(1 + \lg(n)) \right\rangle$

(iii) $\left\langle \left(\frac{1+7n}{7n}\right)^n \right\rangle$

(iv) $\left\langle \sqrt{9n^2 - 4n} - 3n \right\rangle$

(v) $\left\langle \frac{2}{n} \sin\left(\frac{3}{n}\right) \right\rangle$