

MATHEMATIK für „Joint Bachelor“, Prof. Ihringer, Aufgabenblatt Nr. 3

25. Berechne die Summen  $1+2+\dots+50$ ,  $51+52+\dots+100$ .
26. Ein Kino hat 10 Plätze in Reihe 1, 11 Plätze in Reihe 2, 12 Plätze in Reihe 3, usw. (immer ein Platz mehr).
- a) Wieviele Plätze hat das Kino bei 15 Reihen?  
b) Wieviele Reihen muß das Kino mindestens haben für 350 Besucher?
27. Ein Fertighaushersteller produziert 1000 Einheiten im ersten Jahr, dann jedes Jahr 100 Einheiten mehr als im Vorjahr. Wie hoch ist die Produktion im zehnten Jahr?
28. Wie hoch ist die Gesamtproduktion des Fertighaushersteller in den Jahren 1-10?

29. a) Berechne für  $q=0,1$  die Zahlen  $q^2, q^3, \dots, q^{10}$  und ermittle  $1+q+q^2+\dots+q^{10}$  durch einfacher Aufsummieren.  
b) Berechne jetzt dasselbe mit Hilfe der Formel  $1+q+\dots+q^{10} = \frac{q^{11}-1}{q-1}$  und vergleiche.
30. Ein Betrag von 100 € wird mit 10% jährlich verzinst (mit Zinseszins). Wie hoch ist der Betrag nach einem Jahr, nach zwei Jahren, nach drei Jahren?
31. Logarithmus verwenden:
- a) Sei  $a^x=b$ . Finde eine Formel für  $x$ .  
b) Sei  $100^x=1000$ . Berechne  $x$ .
32. Betrachte die Formel  $K=E \cdot q \cdot \frac{q^n-1}{q-1}$  für  $E=2000$ ,  $q=1,03$ ,  $K=15000$  (jährliche vorschüssige Einzahlung 2000 €, 3% Zinsen, gewünschtes Endkapital 15000 €). Berechne  $n$  und interpretiere das Ergebnis.

- H33. a) Wieviele durch 3 teilbare Zahlen zwischen 1 und 1000 gibt es?  
b) Berechne die Summe dieser Zahlen.

H34. Berechne ohne Taschenrechner die Logarithmen

$$\lg 100, \lg 200, \lg 2000, \lg 5000.$$

Hinweis:  $\lg 2 \approx 0,3010$ .

\*H35. Sei  $K_n = E \cdot q \cdot \frac{q^n-1}{q-1}$ . Finde eine einfache Formel für  $\frac{K_{20}}{K_{10}}$ .

Hinweis:  $\ln \frac{K_{20}}{K_{10}}$  kann einige geklärt werden, zum Beispiel ist  $q^{10}-1$  ein Teiler von  $q^{20}-1$ .

H36. Sei jetzt  $E=2000$ ,  $q=1,03$ . Dann gilt  $K_{10} = 23615,59$ . Verwende die in Aufgabe 35 gefundene Formel, um  $K_{20}$  zu berechnen. Hinweis:  $1,03^{10} \approx 1,3439162$ . (Natürlich kann man  $K_{20}$  - etwas umständlicher - auch direkt berechnen!)