

LÖSUNGEN AUFGABENBLATT NR. 3, Mathematik für „Joint Bachelor“

25. $1+2+\dots+50 = \frac{50 \cdot 51}{2} = \underline{1275}$, $51+52+\dots+100 = \frac{50 \cdot 151}{2} = \underline{3775}$.

26. a) $10+11+\dots+24 = \frac{15 \cdot 34}{2} = 255$ Plätze.

b) 361 Plätze bei 19 Reihen.

27. $1000+9 \cdot 100 = \underline{1900}$ Einheiten im zehnten Jahr.

28. Gesamtproduktion: $na + d \frac{(n-1)n}{2}$ mit $n=10$, $a=1000$, $d=100$, also 14500 Einheiten.

29. a) $q^2=0,01$, $q^3=0,001$, usw. Ergibt $1+q+q^2+\dots+q^{10} = \frac{1,1111111111}{11 \text{ Einsen}}$.

b) $\frac{q^{11}-1}{q-1} = \frac{0,0000000001-1}{0,1-1} = \frac{-0,9999999999}{-0,9} = \frac{1,1111111111}{11 \text{ Neunen}}$, dasselbe!

30. Nach einem Jahr 110€, nach zwei Jahren 121€, nach drei Jahren 133,10€.

31. a) $a^x = b \rightarrow \lg a^x = \lg b \rightarrow x \lg a = \lg b \rightarrow x = \frac{\lg b}{\lg a}$.

b) Mit a): $x = \frac{\lg 1000}{\lg 100} = \frac{3}{2}$.

32. $n \geq \frac{\lg(\frac{K}{E} \cdot \frac{q-1}{q} + 1)}{\lg q} = \frac{\lg(\frac{15}{2} \cdot \frac{0,03}{1,03} + 1)}{\lg 1,03} = \frac{\lg 1,2184}{\lg 1,03} \approx \frac{0,0858}{0,0128} \approx 6,703$, also

nach 7 Jahren Kapital erstmals über 15000€.

33. a) $\frac{999}{3} = \underline{333}$ Zahlen (nämlich 3, 6, 9, ..., 999).

b) $3+6+\dots+999 = 3 \cdot (1+2+\dots+333) = 3 \cdot \frac{334 \cdot 333}{2} = \underline{166883}$.

34. $\lg 100 = \underline{2}$, $\lg 200 = \lg 2 + \lg 100 \approx 0,3010 + 2 = \underline{2,3010}$, $\lg 2000 = 1 + \lg 200 \approx \underline{3,3010}$,

$\lg 5000 = \lg 10000 - \lg 2 \approx 4 - 0,3010 = \underline{3,6990}$.

35. $\frac{K_{20}}{K_{10}} = \frac{q^{20}-1}{q^{10}-1} = \frac{(q^{10}+1)(q^{10}-1)}{q^{10}-1} = \underline{q^{10}+1}$.

36. $K_{20} = K_{10}(q^{10}+1) = 23615,56 \cdot 2,3439162 \approx \underline{55352,93 \text{ €}}$.