

(1) Lösen Sie die folgenden Gleichungen ohne Taschenrechner.

a) $5^x = 125$ b) $3^x = \frac{1}{9}$ c) $\sqrt{2} \cdot 2^x = 2^{\frac{3}{2}}$

(2) Vereinfachen Sie soweit wie möglich (ohne Taschenrechner). Geben Sie Zwischenschritte an.

a) $\log_2(96) - \log_2(3)$

b) $\log_3(54) + \log_3(2) - \log_3(4)$

c) $\log_a(4p) - 3 \log_a(p) + \log_a(p^3) + \log_a\left(\frac{1}{p}\right)$

(3) Der Psychologe-LK einer Schule mit 1800 Schülern hat die Verbreitung eines Gerüchts innerhalb der Schülerschaft untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich die Anzahl der SchülerInnen, die das Gerücht kannten, pro Stunde verdoppelte. Zu Beginn der Beobachtung kannten 3 SchülerInnen das Gerücht.

a) Stellen Sie die Funktionsgleichung auf, die der Zeit t die Anzahl SchülerInnen zuordnet, die das Gerücht kannten, und erläutern Sie die darin enthaltenen Terme.

b) Wie viele SchülerInnen kannten das Gerücht nach drei Stunden?

c) Berechnen Sie, nach welcher Zeit 600 SchülerInnen das Gerücht kannten.

d) Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Hälfte der SchülerInnen das Gerücht kannten.

(4) Peter und Sebastian wollen ihre Ersparnisse anlegen. Peter hat 1000 Fr. gespart und erhält von seiner Bank 2% Guthabenzins pro Jahr. Sebastian hat nur 800 Fr., erhält aber 3% Guthabenzins pro Jahr.

a) Stellen Sie für beide Geldanlagen jeweils eine Funktionsgleichung auf, die das Kapital in Abhängigkeit der Zeit beschreibt.

b) Geben Sie an, wieviel Kapital Peter und Sebastian jeweils nach 5 Jahren haben.

c) Berechnen Sie zu welchem Zeitpunkt sich bei beiden das Kapital verdoppelt hat.

d) Nach welcher Zeit besitzen beide das gleiche Kapital?

(5) Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Exponentialgleichung und geben Sie die Zwischenschritte an.

a) $2^x + 10 = 26$

d) $6^{3-2x} = 8$

b) $3^{x+1} = 9$

e) $3^{2x+2} = 10^{3x}$

c) $12^{2x+1} = 12^x \cdot 12^2$