

Mathematik I für ChemikerInnen WS 2013/14

8. Übungsblatt

36. Berechnen Sie

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}\right)^{1324}$$

37. Finden Sie alle reellen und komplexen Lösungen der Gleichung

$$x^7 - 16x^4 + 64x = 0$$

38. Das Kohlenstoffisotop C^{14} ist radioaktiv und zerfällt nach dem Gesetz $f(t) = f(0) \cdot e^{-\lambda t}$, wobei t die Zeit in Jahren ist. Man weiß, dass nach 5760 Jahren nur mehr die Hälfte der Ausgangssubstanz vorhanden ist (Halbwertszeit). Wie groß ist λ ?

39. Zeigen Sie folgende Identitäten für $x, y \in \mathbb{R}$:

(a) $\cosh(x + y) = \cosh x \cosh y + \sinh x \sinh y$,

(b) $\cosh(2x) = 2 \cosh(x)^2 - 1$.

40. Berechnen Sie $\sin(3x)$ mit Hilfe der Additionstheoreme und drücken Sie es mit Hilfe von $\sin(x)$ aus!