

Mathematik I für ChemikerInnen WS 2015/16

11. Übungsblatt

42. Man bestimme sämtliche reellen Lösungen der folgenden Gleichungen:

(a) $\sin(2x) - \cos(2x) = 1$,

(b) $2\sin^2(x) - \sqrt{2}\cos(x) = 2$,

(c) $\sin(2x) + 3\sin(x) - 2\tan(x) = 0$.

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

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

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

44. Zeigen Sie, dass

$$\operatorname{arcosh} x = \ln \left(x + \sqrt{x^2 - 1} \right)$$

gilt.

45. Aus einer Bakterienkolonie von 1000 Bakterien sind nach zwei Stunden 1300 Bakterien geworden. Es ist bekannt, dass sich Bakterien nach dem Gesetz $f(t) = f(0) \cdot e^{\lambda t}$ vermehren, wobei t die Zeit in Stunden ist. Wie viele Bakterien sind nach fünf Stunden vorhanden? Wie lange dauert es bis 2800 Bakterien vorhanden sind?