

HAUSAUFGABENBLATT – WOCHE 07 (17.11.2014)

Die Hausaufgaben sind nicht teil der Endnote.

Die Lösungen werden in dem Tutorium der nächsten Woche besprochen.

Aufgabe 25. Betrachte die Funktion $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$, $x \in \mathbb{R}$. Man berechne die Umkehrfunktion f^{-1} und man gebe jeweils Definitions- und Wertebereich von f und f^{-1} .

Aufgabe 26. Bearbeite die Funktion $f(x) = \ln\left(\frac{x}{1-x}\right)$:

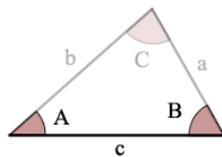
- (i) Maximaler Definitionsbereich D_f von f .
- (ii) Ungefähre Skizze des Kurvenverlaufs. (Der Graph von f sollte Nullstelle(n) und die Ergebnisse von (i) wiedergeben.)
- (iii) Umkehrfunktion f^{-1} von f mit Definitions- und Wertebereich.

Aufgabe 27. Beweise mit Hilfe der Additionstheoreme von \sin und \cos die folgenden Gleichungen:

- (i) $\cos(2x) = 2 \cos^2(x) - 1 = \frac{1 - \tan^2(x)}{1 + \tan^2(x)}$,
- (ii) $\sin(2x) = 2 \cdot \sin(x) \cdot \cos(x) = \frac{2 \tan(x)}{1 + \tan^2(x)}$.

(Zur Erinnerung: Lies $f^2(x)$ als $(f(x))^2$.)

Aufgabe 28.



Für ein allgemeines (nicht notwendig rechtwinkliges) Dreieck mit den Seiten a , b , c , und den Winkeln A , B , C zeige man

- (i) $\frac{a}{b} = \frac{\sin(A)}{\sin(B)}$
- (ii) $c = a \cdot \cos(B) + b \cdot \cos(A)$
- (iii) $c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(C)$.

(Hinweis: Zerlegung des Dreiecks in zwei rechtwinklige Dreiecke.)