

Theoretische Physik I

Mathematische Grundlagen

[http://www.tu-chemnitz.de/physik/THUS/
lehre/MM1_SS13.php](http://www.tu-chemnitz.de/physik/THUS/lehre/MM1_SS13.php)

Dr. P. Cain

cain@physik.tu-chemnitz.de
Raum 2/P310, Telefon 531-33144

F. Günther

florian.guenther@s2008.tu-
chemnitz.de
Raum 2/P312, Telefon 531-32334

Übung 6(20.06.2013)

–Komplexe Zahlen–

6/1 Betrachten Sie die eulersche und trigonometrische Darstellung der komplexen Zahlen.

a) Verdeutlichen Sie die folgenden Zusammenhänge

$$\bullet \cos x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$$

$$\bullet \sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$$

b) Verwenden Sie die Beziehungen und zeigen Sie:

$$(1): (\sin x)' = \cos x$$

$$(2): (\cos x)' = -\sin x$$

$$(3): \cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$(4): \sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$$

$$(5): \cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

$$(6): \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$(7): \sin^2 \alpha = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha)$$