

Zirkel 11b, Hausaufgaben vom 30.09.2009

(zum 07.10.2009)

1. Berechne das fünfte Tschebyschow-Polynom $T_5(x)$ und skizziere den Graphen von $y = T_5(x)$.
2. Zeige dass der Ausdruck $z^n + z^{-n}$ als Polynom n -ten Grades in $z + z^{-1}$ geschrieben werden kann. Wie hängt dieses Polynom mit dem Tschebyschow-Polynom denselben Grades zusammen? (*Hinweis:* Setze für z eine komplexe Zahl mit Betrag 1 ein.)
3. (a) Zeige dass die Zahlen $1, \cos \frac{2\pi}{9}, \cos \frac{4\pi}{9}, \cos \frac{6\pi}{9}$ und $\cos \frac{8\pi}{9}$ Wurzeln des Polynoms $T_5 - T_4$ sind.
(b) Zeige, dass die Zahlen $\cos \frac{2\pi}{9}, \cos \frac{4\pi}{9}$ und $\cos \frac{8\pi}{9}$ Wurzeln des Polynoms $8x^3 - 6x + 1$ sind.