Wolfgang K. Seiler A5, Zimmer C201
Tel. 2515

Themenvorschläge zu den kleinen Übungen am 27. Oktober 2000

a) Was ist $\dfrac{1+i}{1-i}$?

b) Was ist $(1+i)^{20}$?

c) Berechnen Sie $\displaystyle\int_0^{10\pi} e^{-t/10}\cos t\,dt$!

d) Bestimmen Sie eine Stammfunktion von $f(t) = \sin^2 t\cos^2 t$!

e) *Richtig oder falsch:* $\cos it = \cosh t$

f) *Richtig oder falsch:* $\sin it = \sinh t$

g) Bestimmen Sie eine Orthonormalbasis des von

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 3i \\ 6 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \begin{pmatrix} 2+3i \\ 4+3i \\ 6+i \end{pmatrix}$$

aufgespannten Untervektorraums von $\mathbb{C}^3$ mit seinem üblichen Hermiteschen Skalarprodukt!

h) *Richtig oder falsch:* Das Produkt zweier trigonometrischer Polynome ist wieder ein trigonometrisches Polynom.

i) Vereinfachen Sie das komplexe trigonometrische Polynom

$$\sum_{k=-N}^{N} e^{k\cdot i\omega t}$$

mit Hilfe der Summenformel für geometrische Reihen!

j) Stellen Sie das Ergebnis rein reell dar!

k) Skizzieren Sie die Funktion

$$f(t) = \cos t + |\cos t|$$

und berechnen Sie ihre reelle Fourier-Reihe!

l) Skizzieren Sie die Funktion

$$f(t) = t - [t]\,,$$

wobei $[t]$ die größte ganze Zahl kleiner oder gleich t bezeichnet, und berechnen Sie ihre reelle Fourier-Reihe!