

Übungen 1

1) Berechnen Sie die Determinante der folgenden Vektoren (“Telefonmatrix”):

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix},$$

indem Sie Scherungen anwenden.

2) Gegeben seien 3 Vektoren der Form:

$$v = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}, w = \begin{pmatrix} 0 \\ d \\ e \end{pmatrix}, z = \begin{pmatrix} 0 \\ f \\ g \end{pmatrix}.$$

Beweisen Sie die Formel $\det(v, w, z) = a(dg - fe)$.

(Man kann benutzen, was wir über die Determinanten oberer und unterer Dreiecksmatrizen wissen.)

3) Es seien $a, b \in \mathbb{R}$ zwei verschiedene reelle Zahlen. Man beweise die Formel

$$\frac{1}{(x-a)(x-b)} = \frac{1}{a-b} \left(\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-b} \right).$$

Man berechne das Integral

$$\int_4^5 \frac{1}{x^2 + x - 12} dx.$$

4) Wo konvergiert die folgende Potenzreihe?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sin \frac{\pi}{n} \right)^n x^n$$

Abgabe am 20.4.2012. Besprechung am 27.4.2012

Übungen am 20.4.2012: Man berechne Determinanten, indem man sie mit Zeilen- oder Spaltenoperationen auf Dreiecksform bringt.

Man entscheide mit der Fingerregel der rechten Hand, ob die folgende Determinante positiv oder negativ ist und bestätige das durch Rechnung.

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$