

4. Übungsblatt zu „Analysis I für Lehramt“, WS 2002/03

Abgabetermin: Donnerstag, 14.11.02, bis 12.00 Uhr in den Kästen

Aufgabe 16: Bestimmen Sie näherungsweise die positive Lösung der quadratischen Gleichung $x^2 = 3$, indem Sie 6 Schritte des Intervallhalbierungsverfahrens mit Startintervall $J_0 := [1, 2]$ durchführen.

Aufgabe 17: Zeigen Sie, daß die Folge $\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$ eine Nullfolge ist.

Aufgabe 18: Für $a, b \in \mathbb{R}$ sei $r := \sqrt{a^2 + b^2}$. Berechnen Sie alle Lösungen $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ des quadratischen Gleichungssystems

$$x^2 - y^2 = a, \quad 2xy = b.$$

Stellen Sie die Lösungen in Abhängigkeit von a und r dar.

Aufgabe 19: Leiten Sie mittels Aufgabe 18 und den Funktionalgleichungen für Sinus und Kosinus die folgenden Formeln her:

$$\cos \frac{s}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos s}{2}} \quad \text{und} \quad \sin \frac{s}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos s}{2}} \quad \text{mit } s \in \mathbb{R}$$

Berechnen Sie dann $\sin \frac{\pi}{8}$, $\cos \frac{\pi}{8}$, $\sin \frac{\pi}{12}$ und $\cos \frac{\pi}{12}$.

Aufgabe 20: Berechnen Sie $[408\sqrt{2}]$ und $[56\sqrt{3}]$.