
Aufgabe 1 (Mathematik verstehen)

Typ: **Matlab**

Achtung: Für diese Aufgabe wird die *Symbolic Math Toolbox* benötigt, die bei der Studentenversion nicht enthalten ist. Diese Aufgabe wurde mit Matlab 2008 getestet.

Im Sommer 2008 wurden Pläne bekannt, dass die Symbolic Math Toolbox in der nächsten Version nicht mehr auf Maple, sondern dem kürzlich aufgekauften MuPAD basieren soll. Änderungen sind also möglich.

- (a) Berechne symbolisch

$$\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{\cos(x+h) - \cos(x)}{h} \right)$$

- (b) Berechne die Summe der ersten 1000 Summanden von

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$$

mit numerischen Methoden. Summiere hierzu mit einer For-Schleife über die ersten 1000 Reihenglieder. Dies nähert hoffentlich die unendliche Reihe genügend gut an. Wogegen konvergiert vermutlich diese Reihe?

- (c) Berechne obige Summe mit `symsum(formel, laufvariable, von, bis)` symbolisch. Bei symbolischen Rechnen kann `inf` als obere Grenze benutzt werden. Falls der Befehl unbekannt ist, kann die Matlab-Hilfe weiterhelfen.