

Computergestützte Mathematik zur Analysis – 5. Übungsblatt

Aufgabe 17:

(a) Die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei definiert durch

$$f(x) := \cos(5 \arccos(x)) + x.$$

Plotten Sie den Graphen von f , $\frac{1}{10} f'$ und $\frac{1}{100} f''$ über dem Intervall $[-1, 1]$ in festgelegten Farben in einer Zeichnung. Schränken Sie dabei den Wertebereich geeignet ein.

(b) Die Funktion $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei definiert durch

$$g(x) := \frac{x^4 - 7x^2 + 3}{x^4 + 5}.$$

Plotten Sie den Graphen von g , g' und g'' über dem Intervall $[-5, 5]$ in festgelegten Farben in einer Zeichnung.

Aufgabe 18:

Prüfen Sie für $z \in [-10, 10] \cap \mathbb{Z}$, ob

- z gerade,
- z natürlich,
- z eine Primzahl und
- z durch drei teilbar ist.

Aufgabe 19:

- (a) Schreiben Sie eine Maple-Funktion `ggT`, welche den größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen $m, n \in \mathbb{N}$ mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus berechnet. Testen Sie diesen mit selbst ausgesuchten Beispielen.
- (b) Berechnen Sie `ggT(19278, 3234)`.

Hinweis: `ggT` ist eine Prozedur `proc`, der zwei Argumente m und n übergeben werden.

Aufgabe 20:

- (a) Schreiben Sie eine Maple-Funktion `ggTPoly`, welche den größten gemeinsamen Teiler zweier Polymome $p, q \in \mathbb{R}[X]$ berechnet. Verwenden Sie dabei ebenfalls den Euklidischen Algorithmus.
- (b) Berechnen Sie `ggTPoly(x4+x3-x2+x+2, x3+2x2+2x+1)` und `ggTPoly(x4+x3+x+1, x2-1)`.

Hinweis: Die Befehle `degree` und `rem` könnten nützlich sein.

Besprechung in den Übungen vom 23.-26. November 2015.