1 Aufgabe 1

- Das Newton Verfahren wird häufig dazu verwendet, Nullstellen einer Funktion zu finden. Es ist definiert durch:

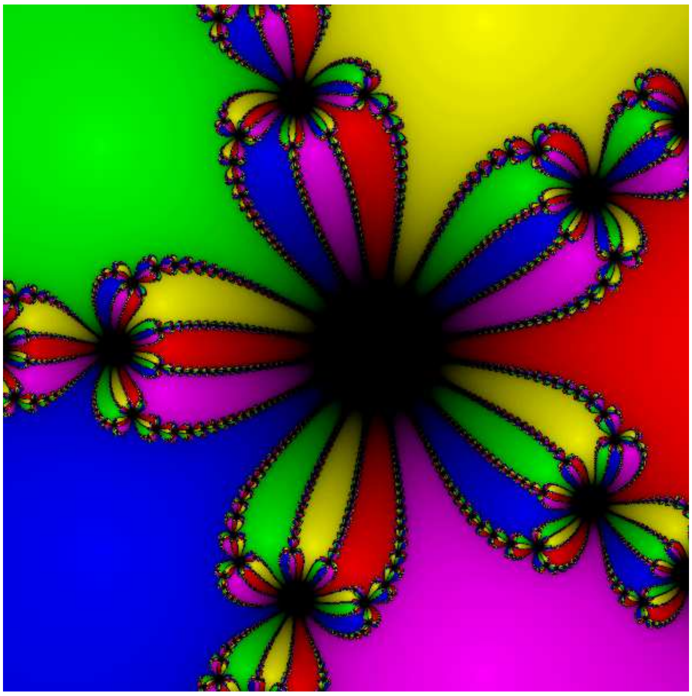
$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

- Abhängig vom Startwert x_0 wird eine andere Nullstelle gefunden. Betrachtet man die (komplexe) Funktion

$$f(z) = z^5 - 1$$

so konvergiert das Newton Verfahren je nach Startwert gegen eine der fünf Einheitswurzeln. Färbt man den Startwert je nach Dauer und Endwert der Konvergenz, erhält man ein hübsches Fraktal.

2 cont.



3 cont.

- In `~i471000/src/newton` auf der `gsm` befindet sich der serielle Code für diesen Algorithmus.
- Parallelisieren Sie den Source unter Verwendung von PVM.
  - ▲ Unterteilen Sie hierzu das Endbild in einzelne Streifen und lassen sie die Streifen von eigenen Prozessen berechnen.
  - ▲ Die Anzahl der zu erzeugenden (Slave-) Prozesse soll über ein zusätzliches Kommandozeilenargument steuerbar sein. Wenn kein zusätzliches Argument spezifiziert wurde, soll die Größe der virtuellen Maschine verwendet werden.
  - ▲ Lassen Sie ihr Programm auch unter mehreren Architekturen laufen (HP/Solaris/SunOS/SPP).

4 cont.

- Diagramm:

Master	*Slave 1*	. . .	*Slave n*
– Unterteilung in Streifen			
– Erzeugen der Slaveprozesse			
– Versenden der Streifenpositionen			
	– Empfang der Position		– Empfang der Position
	– Berechnung des Streifens		– Berechnung des Streifens
	– Senden des Ergebnisses		– Senden des Ergebnisses
– Einsammeln der Ergebnisse			
– Schreiben des Gesamtbildes			
– Barriere	– Barriere		– Barriere