



Aufgabe 3 zur Rekursion

$$f(x) = -r(x-2)^2 + 3$$

Dies ist die Trägerfunktion einer rekursiv gegebenen Folge. Oben sind die Graphen für $r=1$, $r=0,5$, rechts $r=2$.

- Notieren Sie die Rekursionsformel für a_n . Berechnen Sie für $r=1$ und den Startwert $a_0=1$ drei Folgenglieder und verfolgen Sie diese graphisch im linken oberen Bild.
- Entscheiden Sie welche Fixpunkte anziehend und welche abstoßend sind (nach Sicht und dranschreiben). Berechnen Sie bei einem der Beispiele die Fixpunkte und entscheiden Sie die vorige Frage rechnerisch.
- Markieren Sie beim rechten oberen Graphen auf der x-Achse Bereiche für Startwerte:
 - bei denen die Folge sicher konvergiert
 - bei denen die Folge sicher divergiert
 Markieren Sie die Tefferfälle.
- Markieren Sie beim rechten und beim obereb linken Graphen auf der x-Achse je zwei Bereiche für Startwerte:
 - bei denen die Folge unklares Verhalten zeigt, Chaosbereich.
 - bei denen die Folge gegen unendlich strebt.
- Erläutern Sie, wie das Feigenbaumdiagramm (rechts) zustande kommt. Wie hängt die erste Bifurkation mit Ihren obigen Betrachtungen zusammen?

