Folgen

Eine reelle Folge ist eine Funktion. $f: \mathbb{N} \to \mathbb{R}$ $(f(n) = a_n)$

Eine komplexe Folge $f: \mathbb{N} \to \mathbb{C}$

a_n bezeichnet das n-te Folgenglied

$\langle a_n \rangle$ bezeichnet die gesamte Folge.

Rekursion

Bedeutet, dass sich das aktuelle Folgenglied aus den vorherigen Folgengliedern berechnen lässt.

Die arithmetische Folge

$a_n = a_{n-1} + c \iff a_n = c \cdot n + a_0 \iff c = a_n - a_{n-1}$

Hier wird dem Startwert a_0 für jeden Zeitpunkt n der konstante Wert c dazugerechnet.

Die geometrische Folge

$a_n = a_{n-1} \cdot c \iff a_n = a_0 \cdot c^n \iff c = a_n : a_{n-1}$

Beispiel: Sparbuch bei dem zu einem Startkapital a_0 jedes Jahr n der Betrag um c verzinst wird.

Um herauszufinden, ob eine Folge arithmetisch oder geometrisch ist sucht man für z.B. x_1, x_2, x_3

$x_2 - x_1 = x_3 - x_2$ ist die Folge arithmetisch

$x_2 : x_1 = x_3 : x_2$ ist die Folge geometrisch

$x_2 - x_1 \neq x_3 - x_2 \wedge x_2 : x_1 \neq x_3 : x_2$ ist die Folge weder arithmetisch noch geometrisch.

Eine n-elementige Menge hat 2^n Teilmengen

Differenzenrekursion

arithmetische Folge $a_n = a_0 + n \cdot c$

$c > 0$ Die Folge wächst $a_{n+1} > a_n$

$c = 0$ Die Folge bleibt konstant $a_{n+1} = a_n$

$c < 0$ Die Folge fällt $a_{n+1} < a_n$

geometrische Folge $a_n = a_0 \cdot c^n$

$c > 1$ Die Folge wächst bei positiven a_0

$c = 1$ Die Folge bleibt konstant

$c < 1$ Die Folge fällt, bleibt aber bei positiven a_0 positiv