



Name:

Klasse:

20.02.09

AB No.:

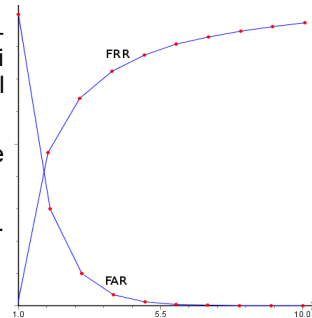
## Praktische Anwendung von Folgen und Reihen

### 1. Aufgabe

Bei der Analyse und Auswertung von Biometrischen Daten sind die sogenannte False-Acceptance Rate (FAR) und die False Rejection Rate (FRR) wichtige Indikatoren. Dabei bezeichnet FAR, die Anzahl fälschlicherweise abgelehnter Personen und die FRR die Anzahl fälschlicherweise zugelassener Personen.

Ein weiteres wichtiges Indiz ist die sogenannte Error-Rate (ER). Diese ist i.d.R. der normierte Grenzwert der Folgen FAR und FRR.

Die Folgen FAR und FRR ergeben sich aus den Messdaten. Dabei werden die Anzahl FAR bzw. FRR pro Tag gemessen und normiert, dies ist in der folgenden Tabelle dargestellt:



Tag Nr. (n)	1	2	3	4	5
FAR(n)	27	9	3	1	1/3
FRR(n)	0	2/4	6/9	12/16	20/25

#### Bearbeite die folgenden Aufgaben

- Erläutere in einem kurzen Text die Begriffe arithmetische Folge und geometrische Folge.
- Bestimme die Bildungsgesetze für die Folgen  $FAR(n)$  und  $FRR(n)$ .  
(Falls die Bildungsgesetze nicht bestimmt werden können, verwende für die folgenden Aufgaben ersatzweise:  $FAR(n) = \frac{20 + (n-1) \cdot 3}{9}$ ,  $FRR(n) = \frac{3n^2 - n}{3n^2}$ )
- Überprüfe mit einem Beweis ob das Bildungsgesetz für  $FRR(n)$  zu einem bestimmten Folgentyp gehört.
- Bestimme den Grenzwert der Folge  $FRR(n)$ .
- Wenn man vereinfacht davon ausgeht, dass die Error-Rate (ER) konstant ist und 1 beträgt. Nach wievielen Tagen (n) beträgt die Abweichung der  $FRR(n)$  weniger als  $\epsilon = \frac{1}{100}$  von der ER?
- Wieviele False-Acceptance-Rate Fälle gab es insgesamt, wenn der Beobachtungszeitraum insgesamt 20 Tage betragen hat?