Monotonie von Zahlenfolgen

Definition: (a_n) sei eine Zahlenfolge.

- (a_n) heißt **monoton wachsend** genau dann, wenn für jedes n gilt: $a_n \leq a_{n+1}$
- (a_n) heißt **streng monoton wachsend** genau dann, wenn für jedes n gilt: $a_n < a_{n+1}$

- (a_n) heißt **monoton fallend** genau dann, wenn für jedes n gilt: $a_n \geq a_{n+1}$
- (a_n) heißt **streng monoton fallend** genau dann, wenn für jedes n gilt: $a_n > a_{n+1}$

Definition: Eine Zahlenfolge (a_n) heißt **konstant**, wenn für jedes n gilt: $a_n = c\,(c \in \Re)$

Definition: Eine Zahlenfolge (a_n) heißt **alternierend** genau dann, wenn das Vorzeichen von Folgeglied zu Folgeglied wechselt.

Eine **konstante** Zahlenfolge ist

	monoton wachsend
	streng monoton wachsend
	monoton fallend
	streng monoton fallend
	alternierend

Eine **alternierende** Zahlenfolge ist

	monoton wachsend
	streng monoton wachsend
	monoton fallend
	streng monoton fallend
	konstant

Eine **arithmetische** Zahlenfolge ist

streng monoton wachsend	$\Leftrightarrow$	
streng monoton fallend	$\Leftrightarrow$	
konstant	$\Leftrightarrow$	
alternierend	$\Leftrightarrow$	

Eine **geometrische** Zahlenfolge ist

streng monoton wachsend	$\Leftrightarrow$	
streng monoton fallend	$\Leftrightarrow$	
konstant	$\Leftrightarrow$	
alternierend	$\Leftrightarrow$	

Berechnung der Monotonie

Die Zahlenfolge (a_n) ist				
monoton wachsend	**streng monoton wachsend**	**monoton fallend**	**streng monoton fallend**	**alternierend**
genau dann, wenn für alle n gilt:				
$a_n \leq a_{n+1}$	$a_n < a_{n+1}$	$a_n \geq a_{n+1}$	$a_n > a_{n+1}$	**Vorzeichen wechselt von Folgeglied zu Folgeglied**
$a_{n+1} - a_n$				$a_n \cdot a_{n+1}$
$\frac{a_{n+1}}{a_n}$ **(falls alle a_n)**				