**Vertiefungskurs Mathematik**

# **Folgen – Übersicht**

|  |  |
| --- | --- |
| **Inhalte (in Doppelstunden)** | **Material** |
| **Definition Folgen / Rekursive und explizite Beschreibung*** Turm von Hanoi
* Definition Folge, Glied
* Rekursive und explizite Beschreibung, Umwandlung
* arithmetische und geometrische Folgen
 | * AB Turm von Hanoi
* AB Rekursive und explizite Beschreibung von Folgen
* AB Arithmetische und geometrische Folgen
 |
| **Eigenschaften von Folgen / Monotonie und Beschränktheit*** Übersicht über Eigenschaften von Folgen
* Monotonie und Beschränktheit: Stationenlauf (von Dr. Thilo Höfer, ZSL RS Stuttgart)
 | * Folien Einstieg Monotonie und Beschränktheit
* Stationenlauf Monotonie und Beschränktheit
 |
| **Monotonie und Beschränktheit*** Fortsetzung des Stationenlaufs
 |  |
| **Grenzwert einer Folge*** Vorstellungen zum Grenzwertbegriff
* ε-n0-Definition des Grenzwertbegriffs
* Begriffe konvergent und divergent
* Satz: Eine Folge kann höchstens einen Grenzwert haben.(anschauliche Begründung oder Beweis)
* Definition: Nullfolge
 | * Folien Grenzwert
* AB Grenzwert, Aufg. 1 – 5
 |
| **Sätze zur Konvergenz*** Satz: (an) konvergent ⇒ (an) beschränkt
* Satz: (an) monoton und beschränkt ⇒ (an) konvergent(anschauliche Begründung oder Beweis – Vertiefungsmöglichkeit: Vollständigkeit der reellen Zahlen)
 | * AB Grenzwert, Aufg. 6, 7
 |
| **Vertiefung: Die Euler’sche Zahl*** e als Grenzwert von $\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n}$
 |  |
| **Grenzwertsätze*** Konvergenz der Summenfolge, der Differenzfolge, der Produktfolge und der Quotientenfolge
* Beweis für Summenfolge, evtl. Beweis für Produktfolge
* Bestimmung des Grenzwerts einer konvergenten Folge aus der rekursiven Beschreibung
 | * Folie Einstieg Grenzwertsätze
* AB Grenzwertsätze
 |