FERNSTUDIUM GUIDE *Zukunft beginnen.*

Wirtschaftsmathematik

Mathe Basics Teil 4

Demo - Version

STAATLICHE ZENTRALSTELLE ZUGELASSEN Z F U FÜR FERNUNTERRICHT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. **FSGU® AKADEMIE**
Staatlich geprüft und zugelassen unter den Zulassungsnummern 7272514c sowie 7272614c sowie 7272714c

Was haben wir vor?

Mathe-Basics Teil 1

Kapitel 1 - Einführung in die Mathematik
1.1 Grundlegendes
1.2 Mathematische Aussagen

Kapitel 2 - Elementares Mathewissen
2.1 Zahlenmengen
2.2 Elementare Rechenoperationen
2.3 Bruchrechnen
2.4 Terme
2.5 Der Betrag
2.6 Die Potenzrechnung
2.7 Die Wurzelrechnung
2.8 Der Logarithmus
2.9 Die Summen- und Produktformel

Mathe-Basics Teil 2

Kapitel 3 - Terme, Klammern und Gleichungen
3.1 Klammern auflösen
3.2 Die Binomischen Formeln
3.3 Übungsaufgaben
3.4 Gleichungen lösen
3.5 quadratische Gleichungen lösen
3.6 Gleichungen höheren Grades lösen
3.7 lineare Ungleichungen lösen
3.8 Bruchgleichungen lösen
3.9 Bruchungleichungen lösen

Kapitel 4 - spezielle Gleichungsformen
4.1 Betragsgleichungen lösen
4.2 Potenzgleichungen lösen
4.3 Übungen zu Potenzgleichungen

Was haben wir vor?

Mathe-Basics Teil 3

Kapitel 5 - Funktionen
- 5.1 Allgemeines
- 5.2 Elementare Funktionen
  - 5.2.1 Polynomfunktionen
  - 5.2.2 Die lineare Funktion
  - 5.2.3 Die quadratische Funktion
  - 5.2.4 Die Potenzfunktion
  - 5.2.5 Die Exponentialfunktion
  - 5.2.6 Die Logarithmusfunktion
  - 5.2.7 Sinus und Cosinus
  - 5.2.8 Klausurtypische Aufgaben
- 5.3 Gebrochen rationale Funktionen
  - 5.3.1 Polynomdivision
  - 5.3.2 Hornerschema
- 5.4 Klausurtypische Aufgaben
  - 5.4.1 Definitions- und Wertebereich
  - 5.4.2 Beschränktheit
  - 5.4.3 Monotonie
  - 5.4.4 Nullstellen, Polstellen, Asymptoten
  - 5.4.5 Grafische Analyse
  - 5.4.6 Grafische Analyse II

Mathe-Basics Teil 4

Kapitel 6 - Folgen und Reihen
- 6.1 Allgemeines
- 6.2 Arithmetische Folgen
- 6.3 Geometische Folgen
- 6.4 Monotonie von Folgen
- 6.5 Beschränktheit von Folgen
- 6.6 geometrische und arithmetische Reihen
- 6.7 Konvergenz von Folgen
  - 6.7.1 Einführung
  - 6.7.2 Beispiele
  - 6.7.3 Grenzwertsätze

Kapitel 7 - Grenzwerte von Funktionen
- 7.1 Einführung
  - 7.1.1. Grenzwert für x gegen unendlich
  - 7.1.2. Grenzwert für x gegen x_0 - Fall 1
  - 7.1.3. Grenzwert für x gegen x_0 - Fall 2
- 7.2 Rechenregeln für Grenzwerte
- 7.3 Klausurtypische Aufgaben
- 7.4 Stetigkeit von Funktionen

Kapitel 8 - Ökonomische Funktionen

Kapitel 9 - Finanzmathematik

Kapitel 6 - Folgen und Reihen
6.1 Allgemeines

Wenn die Definitionsmenge X genau gleich der Menge der natürlichen Zahlen ist, nennt man die Funktion eine unendliche **Folge** von reellen Zahlen. Jeder natürlichen Zahl n wird eine reelle Zahl a_n zugeordnet. Es gibt zahlreiche Schreibweisen für Folgen:

$$(a_n) = (a_n)_{n=1}^{\infty} = \{a_n\}_{n=1}^{\infty} = \langle a_n \rangle$$

Wir haben also eine Aneinanderreihung von Zahlen $\langle a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots \rangle$.

Die 1. Zahl a_1 nennen wir das **erste Glied** der Folge, die 2. Zahl a_2 nennen wir das **zweite Glied** der Folge usw.
Es ist auch möglich, das eine Zahlenfolge endlich ist, dann endet die Folge bei Glied n.

Beispiel: Die nachfolgende Zahlenfolge hat 6 Elemente:

99, 17, 312, 5, 8, 1,

Die Folgenglieder sind dann:

$x_1 = 99$, $x_2 = 17$, $x_3 = 312$, $x_4 = 5$, $x_5 = 8$, $x_6 = 1$

Eine Folge ist also nichts anderes als eine „normale' Funktion, nur dass die Vormenge speziell der Menge der natürlichen Zahlen entspricht.

Von einer unendlichen Reihe spricht man dann, wenn man die Summe unendlich vieler Folgenglieder bildet. Man verwendet dazu ein spezielles Zeichen, ähnlich einem großen E und nennt es Summenzeichen.

Beispiel: $\sum_{i=1}^{\infty} 2^i = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \ldots$

Beispiel 1: Bestimmen Sie das 6. Folgenglied der Folge $\left\langle \frac{2n}{3n+4} \right\rangle$ Lösung: $a_6 = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 6 + 4} = \frac{12}{18+4} = \frac{12}{22} = \frac{6}{11}$

Beispiel 2: Bestimmen Sie das 3. Folgenglied der Folge $\left\langle 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n \right\rangle$ Lösung: $a_3 = 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 3 \cdot \frac{1^3}{2^3} = 3 \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

Beispiel 3: Bestimmen Sie das 2. Folgenglied der Folge $\left\langle n \cdot \sqrt[n]{n \cdot 2} \right\rangle$ Lösung: $a_2 = 2 \cdot \sqrt[2]{2 \cdot 2} = 2 \cdot 2 = 4$

Beispiel 4: In einem Unternehmen betragen die Mitarbeiterzahlen im ersten Quartal 2012 a_1=120.560, a_2= 133.847 und a_3=128.432. Es handelt sich um eine endliche Zahlenfolge, wobei den Monaten Januar (1), Februar (2) und März (3) jeweils reelle Zahlen zugeordnet werden.

Beispiel 5: Die Mitarbeiterzahlen steigen monatlich um 2% an. Ausgehend von März 2012 hat man dann die kommenden Folgenglieder (ungerundet):

$a_{4(April)}$ = 128.432,00 · 1,02 = 131.000,64

$a_{5(Mai)}$ = 131.000,64 · 1,02 = 133.620,65

$a_{6(Juni)}$ = 133.620,65 · 1,02 = 136.293,07

In diesem Beispiel haben wir die Besonderheit, dass man die einzelnen Folgeglieder berechnen kann. Es gilt die Funktionsvorschrift für das n-te Folgenglied:

$$a_n = 128.432 \cdot 1{,}02^n$$

Setzen wir etwa n = 3 (für den Monat Juni), dann haben wir 128.432 · $1{,}02^3$, also 136.293,07. Eine solche Folge, die einer Funktionsvorschrift genügt, wird auch geometrische Folge genannt. Man beachte, dass man nicht für jede Folge einen funktionalen Zusammenhang angeben kann. Bei den nachfolgenden beiden Beispielen ist dies jedoch der Fall.

Herausgeber:
FSGU® AKADEMIE - Ein Unternehmen der FSGU® GmbH
Erlenweg 1
D-77948 Friesenheim
kontakt@fsgu-akademie.de | www.fsgu-akademie.de
info@fernstudium-guide.de | www.fernstudium-guide.de

Alle Rechte vorbehalten