



Jetzt mit
eLearning
**#besser
lernen**

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Basiswissen mit Praxisbezug

5., aktualisierte Auflage

Knut Sydsæter
Peter Hammond
Arne Strøm
Andrés Carvajal



Pearson

Jetzt registrieren & besser lernen

Mit Pearson MyLab zu mehr Lernerfolg

Die interaktive eLearning-Plattform Pearson MyLab erweitert unsere Lehrbücher um die digitale Welt. Selbst komplexe Inhalte werden so anschaulicher und leichter verständlich. Über die Theorie hinaus können Sie das Erlernte praktisch anwenden und unmittelbar erleben.

■ Lernen wo und wann immer Sie wollen

mit Ihrem persönlichen Lehrbuch als kommentierbaren eText.



■ Prüfungen effizient vorbereiten

mit vielzähligen Übungsaufgaben inklusive Lösungshinweisen und sofortigem Feedback.

■ Komplexe Inhalte leichter verstehen

dank interaktiver Zusätze wie z.B. Videos, interaktive Grafiken o.ä.

■ Sie sind Dozent*in

und möchten Zugang zu exklusiven Dozent*innenmaterialien bzw. MyLab in Ihrem Kurs einsetzen? Wenden Sie sich bitte an Ihren Dozentenberater und fordern Sie Ihren persönlichen Zugang an.

<https://www.pearson.de/studium/dozierende/>

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Inhaltsverzeichnis

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Zugangscode

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Vorwort zur 5. deutschen Auflage

1 Algebra

1.1 Die reellen Zahlen

1.2 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten

1.3 Regeln der Algebra

1.4 Brüche

1.5 Potenzen mit gebrochenen Exponenten

1.6 Ungleichungen

1.7 Intervalle und Absolutbeträge

1.8 Summen

1.9 Regeln für Summen

1.10 Newtons Binomische Formeln

1.11 Doppelsummen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 1

2 Wesentliches aus der Logik und der Mengenlehre

2.1 Wesentliches aus der Mengenlehre

2.2 Einige Aspekte der Logik



Inhaltsverzeichnis

2.3 Mathematische Beweise

2.4 Mathematische Induktion

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 2

3 Gleichungen lösen

3.1 Gleichungen lösen

3.2 Gleichungen und ihre Parameter

3.3 Quadratische Gleichungen

3.4 Nichtlineare Gleichungen

3.5 Lösung von Gleichungen mit Hilfe von Implikationspfeilen

3.6 Zwei lineare Gleichungen in zwei Unbekannten

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 3

4 Funktionen einer Variablen

4.1 Einführung

4.2 Grundlegende Definitionen

4.3 Graphen von Funktionen

4.4 Lineare Funktionen

4.5 Lineare Modelle

4.6 Quadratische Funktionen

4.7 Polynome

4.8 Potenzfunktionen

4.9 Exponentialfunktionen

4.10 Logarithmusfunktionen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 4

5 Eigenschaften von Funktionen

5.1 Verschiebung von Graphen

5.2 Verknüpfungen von Funktionen

5.3 Inverse Funktionen



Inhaltsverzeichnis

5.4 Graphen von Gleichungen

5.5 Abstand in der Ebene

5.6 Allgemeine Funktionen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 5

6 Differentialrechnung

6.1 Steigungen von Kurven

6.2 Tangenten und Ableitungen

6.3 Monoton wachsende und fallende Funktionen

6.4 Änderungsraten

6.5 Exkurs über Grenzwerte

6.6 Einfache Regeln der Differentiation

6.7 Summen, Produkte und Quotienten

6.8 Kettenregel

6.9 Ableitungen höherer Ordnung

6.10 Exponentialfunktionen

6.11 Logarithmusfunktionen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 6

7 Anwendungen der Differentialrechnung

7.1 Implizites Differenzieren

7.2 Ökonomische Beispiele

7.3 Ableitung der Inversen

7.4 Lineare Approximationen

7.5 Polynomiale Approximationen

7.6 Taylor-Formel

7.7 Elastizitäten

7.8 Stetigkeit

7.9 Mehr über Grenzwerte

7.10 Der Zwischenwertsatz und das Newton-Verfahren



Inhaltsverzeichnis

7.11 Unendliche Folgen

7.12 Regeln von L'Hôpital

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 7

8 Univariate Optimierung

8.1 Extremstellen

8.2 Einfache Tests auf Extremstellen

8.3 Ökonomische Beispiele

8.4 Der Extremwertsatz

8.5 Weitere ökonomische Beispiele

8.6 Lokale Extremstellen

8.7 Wendestellen, Konkavität und Konvexität

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 8

9 Integralrechnung

9.1 Unbestimmte Integrale

9.2 Flächen und bestimmte Integrale

9.3 Eigenschaften bestimmter Integrale

9.4 Ökonomische Anwendungen

9.5 Partielle Integration

9.6 Integration durch Substitution

9.7 Integration über unendliche Intervalle

9.8 Ein flüchtiger Blick auf Differentialgleichungen

9.9 Separierbare und lineare Differentialgleichungen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 9

10 Themen aus der Finanzmathematik

10.1 Zinsperioden und effektive Raten

10.2 Stetige Verzinsung

10.3 Barwert



Inhaltsverzeichnis

- 10.4 Geometrische Reihen
- 10.5 Gesamtbarwert
- 10.6 Hypothekenrückzahlungen
- 10.7 Interne Ertragsrate
- 10.8 Ein flüchtiger Blick auf Differenzengleichungen
- Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 10

11 Themen aus der Finanzmathematik

- 11.1 Funktionen von zwei Variablen
- 11.2 Partielle Ableitungen bei zwei Variablen
- 11.3 Geometrische Darstellung
- 11.4 Flächen und Abstand
- 11.5 Funktionen von mehreren Variablen
- 11.6 Partielle Ableitungen bei mehreren Variablen
- 11.7 Ökonomische Anwendungen
- 11.8 Partielle Elastizitäten

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 11

12 Handwerkszeug für komparativ statische Analysen

- 12.1 Eine einfache Kettenregel
- 12.2 Kettenregel für viele Variablen
- 12.3 Implizites Differenzieren entlang einer Höhenlinie
- 12.4 Allgemeinere Fälle
- 12.5 Substitutionselastizität
- 12.6 Homogene Funktionen von zwei Variablen
- 12.7 Homogene und homothetische Funktionen
- 12.8 Lineare Approximationen
- 12.9 Differentiale
- 12.10 Gleichungssysteme
- 12.11 Differenzieren von Gleichungssystemen



Inhaltsverzeichnis

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 12

13 Multivariate Optimierung

- 13.1 Zwei Variablen: Notwendige Bedingungen
- 13.2 Zwei Variablen: Hinreichende Bedingungen
- 13.3 Lokale Extremstellen
- 13.4 Lineare Modelle mit quadratischer Zielfunktion
- 13.5 Der Extremwertsatz
- 13.6 Der allgemeine Fall
- 13.7 Komparative Statik und das Envelope-Theorem

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 13

14 Optimierung unter Nebenbedingungen

- 14.1 Die Methode der Lagrange-Multiplikatoren
- 14.2 Interpretation des Lagrange-Multiplikators
- 14.3 Mehrere Lösungskandidaten
- 14.4 Warum die Methode der Lagrange-Multiplikatoren funktioniert
- 14.5 Hinreichende Bedingungen
- 14.6 Zusätzliche Variablen und Nebenbedingungen
- 14.7 Komparative Statik
- 14.8 Nichtlineare Programmierung: Ein einfacher Fall
- 14.9 Mehrere Nebenbedingungen in Ungleichheitsform
- 14.10 Nichtnegativitätsbedingungen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 14

15 Matrizen und Vektoralgebra

- 15.1 Systeme linearer Gleichungen
- 15.2 Matrizen und Matrizenoperationen
- 15.3 Matrizenmultiplikation
- 15.4 Regeln für die Matrizenmultiplikation



Inhaltsverzeichnis

15.5 Die Transponierte

15.6 Gaußsche Elimination

15.7 Vektoren

15.8 Geometrische Interpretation von Vektoren

15.9 Geraden und Ebenen

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 15

16 Determinanten und inverse Matrizen

16.1 Determinanten der Ordnung 2

16.2 Determinanten der Ordnung 3

16.3 Determinanten im Allgemeinen

16.4 Grundlegende Regeln für Determinanten

16.5 Entwicklung nach Co-Faktoren

16.6 Die Inverse einer Matrix

16.7 Eine allgemeine Formel für die Inverse

16.8 Cramersche Regel

16.9 Das Leontief-Modell

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 16

17 Lineare Programmierung

17.1 Ein grafischer Ansatz

17.2 Einführung in die Dualitätstheorie

17.3 Das Dualitätstheorem

17.4 Eine allgemeine ökonomische Interpretation

17.5 Komplementärer Schlupf

17.6 Die Simplexmethode, erklärt an einem einfachen Beispiel

17.7 Mehr über die Simplexmethode

17.8 Die Simplexmethode im allgemeinen Fall

17.9 Dualität mit Hilfe der Simplexmethode

17.10 Sensitivitätsanalyse



Inhaltsverzeichnis

Aufgaben zur Wiederholung für Kapitel 17

Anhang

A.1 Geometrie

A.2 Das Griechische Alphabet

Lösungen und Antworten zu den Aufgaben

Kapitel 1

Kapitel 2

Kapitel 3

Kapitel 4

Kapitel 5

Kapitel 6

Kapitel 7

Kapitel 8

Kapitel 9

Kapitel 10

Kapitel 11

Kapitel 12

Kapitel 13

Kapitel 14

Kapitel 15

Kapitel 16

Kapitel 17

Register

A

B

C

D

Inhaltsverzeichnis

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<https://www.pearson-studium.de>



Pearson