

Gültig ab 2025.HS

## Modulbezeichnung: Mathematik

<b>Modulkürzel</b>	w.BA.XX.3Mathe-WIN.XX	
<b>ECTS Credits</b>	6	
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch	
<b>Beschreibung des Moduls</b>	Die Studierenden kennen, verstehen und beherrschen das grundlegende mathematische Instrumentarium der Analysis und linearen Algebra in den Themengebieten Funktionen, Differentiation und Integration, Matrizenrechnung und Kombinatorik. Sie können dieses Instrumentarium zur Beschreibung und Analyse informationstechnischer und ökonomischer Fragestellungen anwenden.	
<b>Verantwortliche OE</b>	Institut für Risk & Insurance	
<b>Modulverantwortung</b>	Johannes Gerd Becker	
<b>Modulverantwortung Stellvertretung</b>	Wolfgang Sickinger	
<b>Studiengang und Vertiefungsrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Business Information Systems</li> <li>Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Data Science</li> </ul>	
<b>Rechtliche Grundlagen</b>	Studienordnung BSc vom 29.01.2009 für die Bachelorstudiengänge Betriebsökonomie, International Management, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht und Angewandtes Recht, erstmals beschlossen am 12.05.2009	
<b>Modulkategorie</b>	<b>Modultyp</b> Pflichtmodul	<b>Studienabschnitt</b> Assessment
<b>Spezifische Vorkenntnisse</b>	Mathematikkenntnisse gemäss den Anforderungen der Berufsmaturität, kaufmännische oder technische Richtung; grundlegende Kenntnisse in einem Tabellenkalkulationsprogramm (etwa MS Excel).	
<b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs (durch das Modul betroffene)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachkompetenz</li> <li>Methodenkompetenz</li> <li>Sozialkompetenz</li> <li>Selbstkompetenz</li> </ul>	
<b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs</b>	<p><b>Fachkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte wissen &amp; verstehen</li> <li>Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte anwenden, analysieren und verknüpfen</li> <li>Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte evaluieren</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemlösung &amp; Kritisches Denken</li> <li>Wissenschaftliche Methoden</li> <li>Arbeitsmethoden, -techniken &amp; -verfahren</li> <li>Nutzung von Informationen</li> <li>Kreativität &amp; Innovation</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Kommunikation</li> <li>Mündliche Kommunikation</li> <li>Kooperation im Team &amp; Umgang mit Konflikten</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstmanagement &amp; Selbstreflexion</li> <li>Lernen &amp; Veränderung</li> </ul>	

# Modulbezeichnung: Mathematik

<b>Lernziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den Funktionsbegriff erklären und lineare Funktionen, Polynome und Exponentialfunktionen zur quantitativen Analyse von Problemen in der Informatik und Betriebswirtschaftslehre einsetzen.</li> <li>• verwenden das Summenzeichen korrekt, können die arithmetische und geometrische Summenformel anwenden und den Begriff der Reihe sowie seine Bedeutung erklären.</li> <li>• können grundlegende finanzmathematische Probleme lösen; insbesondere können sie die Begriffe «Zahlungsstrom», «Diskontierung» und «Barwert» sowie deren Bedeutung innerhalb der Finanzmathematik erklären.</li> <li>• können die Ableitung zur Abschätzung und überschlagsmässigen Berechnung nutzen. Sie können die Ableitung als Sensitivität interpretieren.</li> <li>• können Funktionen ableiten.</li> <li>• können Optimierungsprobleme in einer oder mehreren Variablen lösen.</li> <li>• können das Integral interpretieren und Integrale berechnen.</li> <li>• können rekursive Definitionen verstehen und korrekt aufschreiben.</li> <li>• können lineare Gleichungssysteme lösen.</li> <li>• können mit Matrizen umgehen.</li> <li>• können die Grundbegriffe der elementaren Kombinatorik auf geeignete Problemstellungen anwenden.</li> <li>• können die Möglichkeiten und Grenzen eines formalen Modells beurteilen.</li> <li>• können mithilfe von Approximationsverfahren Abschätzungen vornehmen und Plausibilitätsüberlegungen anstellen.</li> <li>• können logisch korrekt argumentieren und mathematisch-formale Lösungsansätze schriftlich und mündlich nachvollziehbar erklären.</li> <li>• können die Korrektheit ihres Vorgehens selbstständig prüfen und beurteilen, indem sie verschiedene Vorgehensweisen verfolgen und gegeneinander verifizieren.</li> <li>• können sich abstrakte und mathematische Inhalte selbstständig mittels geeigneter Fachliteratur erarbeiten.</li> <li>• können Wissenslücken selbstständig identifizieren und schliessen.</li> <li>• können selbstständig geeignete Lösungsmethoden für quantitative Probleme finden.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsbegriff</li> <li>• Lineare Funktionen</li> <li>• Polynome</li> <li>• Exponentialfunktionen, Logarithmus, logarithmische Darstellung</li> <li>• Summenzeichen</li> <li>• Arithmetische und geometrische Summenformel</li> <li>• Unendliche Reihen (Begriff), Eulersche Zahl</li> <li>• Grundlagen der Finanzmathematik (Zinseszins, Zeitwert, Interter Zinsfuss, Rentenformel)</li> <li>• Steigung einer Funktion und lineare Approximation, Ableitungsfunktion</li> <li>• Ableitungsregeln</li> <li>• Optimierung in einer Variablen</li> <li>• Kostenfunktion, Betriebsoptimum und Betriebsminimum, Erlös- und Gewinnmaximierung</li> <li>• Funktionen mehrerer Variabler, partielle Ableitungen, Gradient und Gradientenabstieg</li> <li>• Grundlagen der Integralrechnung (Integral als Fläche, Stammfunktion, Hauptsatz)</li> <li>• Rekursive Definition (Begriff und Schreibweise)</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme, Gauss-Verfahren</li> <li>• Grundlagen der Matrizenrechnung (Multiplikation von Matrizen, Matrix-Vektor-Multiplikation, Inverse)</li> <li>• Grundlagen der Kombinatorik (Fakultät, Binomialkoeffizient, Urnenmodelle, Bäume)</li> </ul>
<b>Verknüpfung zu anderen Modulen</b>	<p>Das Modul weist eine Verknüpfung zu folgenden Modulen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w.BA.XX.3ML1-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3SP-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3DSI-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3DA-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3Stat-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3VWL1-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3FMA-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3SE2-WIN.XX</li> <li>• w.BA.XX.3SE1-WIN.XX</li> </ul>

## Modulbezeichnung: Mathematik

Digitale Lernressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reader</li> <li>• Lehrvideos</li> <li>• Unterrichtsaufzeichnungen</li> <li>• Übungs- und Anwendungsaufgaben (inkl. Lösungen)</li> <li>• (Multiple-Choice)-Tests</li> </ul>																																			
Unterrichtsmethoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgespräch</li> <li>• Anwendungsaufgaben</li> <li>• Lehrvortrag</li> <li>• Übungen</li> <li>• Diskussion</li> </ul>		Eingesetzte Sozialformen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> </ul>																																	
Unterrichtsgliederung	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Kontaktstudium</th><th>Begleitetes Studium</th><th>Autonomes Selbststudium</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grossklasse</td><td>21 h</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Kleinklasse</td><td>21 h</td><td>65 h</td><td></td></tr> <tr> <td>Gruppenunterricht</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Praktikum</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Seminar</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td><b>Total</b></td><td><b>42 h</b></td><td><b>65 h</b></td><td><b>73 h</b></td></tr> </tbody> </table>					Kontaktstudium	Begleitetes Studium	Autonomes Selbststudium	Grossklasse	21 h	-		Kleinklasse	21 h	65 h		Gruppenunterricht	-	-		Praktikum	-	-		Seminar	-	-		<b>Total</b>	<b>42 h</b>	<b>65 h</b>	<b>73 h</b>				
	Kontaktstudium	Begleitetes Studium	Autonomes Selbststudium																																	
Grossklasse	21 h	-																																		
Kleinklasse	21 h	65 h																																		
Gruppenunterricht	-	-																																		
Praktikum	-	-																																		
Seminar	-	-																																		
<b>Total</b>	<b>42 h</b>	<b>65 h</b>	<b>73 h</b>																																	
Leistungsnachweise	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modulendprüfung</th><th>Form</th><th>Dauer (Min.)</th><th>Gewichtung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schriftliche Prüfung</td><td>Spezifizierte Unterlagen</td><td>120</td><td>85.00</td></tr> <tr> <td><b>Hilfsmittel</b></td><td>spez. Taschenrechner gem. Merkblatt "Hilfsmittel"</td><td colspan="2">Mit Diktionär</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Andere</th><th>Bewertung</th><th>Format</th><th>Dauer (Min.)</th><th>Gewichtung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Online-Test 3</td><td>Note</td><td>Einzelarbeit</td><td>30</td><td>5.00</td></tr> <tr> <td>Online-Test 2</td><td>Note</td><td>Einzelarbeit</td><td>30</td><td>5.00</td></tr> <tr> <td>Online-Test 1</td><td>Note</td><td>Einzelarbeit</td><td>30</td><td>5.00</td></tr> </tbody> </table>				Modulendprüfung	Form	Dauer (Min.)	Gewichtung	Schriftliche Prüfung	Spezifizierte Unterlagen	120	85.00	<b>Hilfsmittel</b>	spez. Taschenrechner gem. Merkblatt "Hilfsmittel"	Mit Diktionär		Andere	Bewertung	Format	Dauer (Min.)	Gewichtung	Online-Test 3	Note	Einzelarbeit	30	5.00	Online-Test 2	Note	Einzelarbeit	30	5.00	Online-Test 1	Note	Einzelarbeit	30	5.00
Modulendprüfung	Form	Dauer (Min.)	Gewichtung																																	
Schriftliche Prüfung	Spezifizierte Unterlagen	120	85.00																																	
<b>Hilfsmittel</b>	spez. Taschenrechner gem. Merkblatt "Hilfsmittel"	Mit Diktionär																																		
Andere	Bewertung	Format	Dauer (Min.)	Gewichtung																																
Online-Test 3	Note	Einzelarbeit	30	5.00																																
Online-Test 2	Note	Einzelarbeit	30	5.00																																
Online-Test 1	Note	Einzelarbeit	30	5.00																																
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	<p>Keine</p> <p>Keine Präsenzverpflichtung, aber die Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen wird dringend empfohlen</p>																																			
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holland, H. &amp; Holland, D. (2016). Mathematik im Betrieb. Praxisbezogene Einführung mit Beispielen. 12. Auflage. Wiesbaden: Gabler. ISBN 978-3-8349-4745-1. Das Buch ist für ZHAW-Studierende über die Bibliothek kostenlos online verfügbar.</li> <li>• Skript zu einzelnen Einheiten</li> </ul>																																			
Ergänzende Literatur																																				
Bemerkungen	<p>Bei den Online-Tests können jeweils maximal 28 Punkte, bei der Modulendprüfung 119 Punkte erreicht werden. Aus den bei den Online-Tests und der Modulendprüfung erreichten Punkten wird eine Modulpunktzahl gebildet, wobei die Punkte aus der Modulendprüfung vierfach zählen. Jeder Online-Test trägt somit 5%, die Modulendprüfung 85% zur Modulpunktzahl (max. 560 Punkte) bei. Aus der Modulpunktzahl wird die Modulnote gebildet. Eine separate Benotung von Online-Tests und Modulendprüfung erfolgt nicht.</p>																																			