

zusatzprüfungen.

INFORMATIONEN & BEISPIELE

NOVEMBER 2023

inhaltsverzeichnis.

1	ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN ZUM BACHELOR STUDIUM	2
2	BEWERBUNGEN OHNE HOCHSCHULREIFE.	2
3	BEWERBUNGEN MIT AUSLÄNDISCHEM ZEUGNIS	2
4	ZUSATZPRÜFUNGEN.	2
4.1	Übersichtstabelle.....	3
4.2	Prüfungsinhalte	3
4.2.1	Deutsch.....	3
4.2.2	Englisch Stufe I (B1)	3
4.2.3	Englisch Stufe II (B2)	4
4.2.4	Mathematik Stufe I	4
4.2.5	Mathematik Stufe II	4
4.2.6	Chemie Stufe II.....	5
4.2.7	Physik Stufe I.....	5
5	PRÜFUNGSMODUS SCHRIFTLICHE ZUSATZ-/ERGÄNZUNGSPRÜFUNG.	6
6	BEISPIELAUFGABEN MIT ANMERKUNGEN.	8
6.1	Zusatzprüfung Deutsch.....	8
6.1.1	Lineare und dialektische Erörterungen	8
6.1.2	Aufbau & Gliederung	8
6.1.3	Einleitung	8
6.1.4	Hauptteil.....	8
6.1.5	Schluss	9
6.1.6	Empfohlene Arbeitsschritte	9
6.1.7	Hinweis.....	9
6.2	Zusatzprüfung Englisch	10
6.2.1	General Information	10
6.2.2	Example Part 1	11
6.2.3	Example Part 2a	11
6.2.4	Example Part 2b.....	11
6.2.5	Example Part 3.....	11
6.3	Zusatzprüfung Mathematik.....	12
6.3.1	Mathematik Beispiel-Aufgaben	12
6.3.2	Mathematik Lösungen.....	14
6.4	Zusatzprüfung Chemie.....	16
6.4.1	Chemie Beispiel-Aufgaben	16
6.4.2	Chemie Lösungen.....	17
6.5	Zusatzprüfung Physik.....	18
6.5.1	Physik Beispiel-Aufgaben	18
6.5.2	Physik Lösungen.....	20

1 zugangsvoraussetzungen zum bachelor studium

Fachliche Zugangsvoraussetzung zu einem Bachelorstudiengang ist die allgemeine Universitätsreife oder eine einschlägige berufliche Qualifikation. Die allgemeine Universitätsreife (Matura, Abitur, Reifeprüfung, Hochschulreife) ist durch ein Reifezeugnis nachzuweisen.

2 bewerbungen ohne hochschulreife.

Zusatzprüfungen sind von Bewerber/innen zu absolvieren, die keine Hochschulreife vorweisen, jedoch eine einschlägige, berufliche Qualifikation besitzen, sowie von Bewerber/innen mit deutscher Fachhochschulreife.

3 bewerbungen mit ausländischem zeugnis

Bei Vorlage eines ausländischen Zeugnisses, welches ggf. nicht gleichwertig ist mit einem österreichischem Reifezeugnis, sind Ergänzungsprüfungen abzulegen, die für die Herstellung der Gleichwertigkeit erforderlich sind.

4 zusatzprüfungen.

Die unter Punkt eins und Punkt zwei genannten Personen haben Zusatz-/ Ergänzungsprüfungen abzulegen, die sich hinsichtlich Inhalt und Niveau an den Prüfungsfächern der österreichischen Studienberechtigungsprüfung orientieren. Zusatz-/ Ergänzungsprüfungen umfassen folgende Fächer:

- Deutsch (Aufsatz)
- Englisch Stufe I (B1) (für technische Studiengänge) bzw. Englisch Stufe II (B2) (für wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge)
- Mathematik Stufe I (für wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge) bzw. Mathematik Stufe II (für technische Studiengänge)
- Chemie Stufe II (für technische Studiengänge)
- Physik Stufe I (für technische Studiengänge)

Für Bewerber und Bewerberinnen mit ausländischer, nicht gleichwertiger Hochschulreife entfällt die Ergänzungsprüfung aus Deutsch, wenn es sich um eine Bewerbung in einem englischsprachigen Studiengang handelt.

4.1 ÜBERSICHTSTABELLE

Im Folgenden finden Sie eine Übersichtstabelle der jeweils zu absolvierenden Zusatzprüfungen in den einzelnen Studiengängen:

Studiengänge	Deutsch	Englisch Stufe I	Englisch Stufe II	Mathematik Stufe I	Mathematik Stufe II	Chemie Stufe II	Physik Stufe I
Betriebswirtschaft Online	x		x	x			
Business Administration Online (Englisch)			x	x			
Bio- & Lebensmitteltechnologie	x	x			x	x	x
Business & Management (Englisch)			x	x			
Digital Business & Software Engineering	x	x			x		
Management, Communication & IT	x		x	x			
Management & Recht	x		x	x			
Mechatronik	x	x			x		x
Medizin-, Gesundheits- und Sporttechnologie	x	x			x		x
Nonprofit-, Sozial- & Gesundheitsmanagement	x		x	x			
Smart Building Technologies	x	x			x		x
Soziale Arbeit	x		x	x			
Tourismus- & Freizeitwirtschaft	x		x	x			
Umwelt-, Verfahrens- & Energietechnik	x	x			x	x	x
Wirtschaft & Management	x		x	x			
Wirtschaftsingenieurwesen	x	x			x		x

4.2 PRÜFUNGSINHALTE

Im Folgenden werden Stoffgebiete und mögliche Prüfungsinhalte kurz dargestellt:

4.2.1 Deutsch

Aufsatz über ein allgemeines Thema (Deutsch).

4.2.2 Englisch Stufe I (B1)

Die Zusatzprüfung Englisch Stufe I entspricht der Niveaustufe B1 nach dem Europäischen Referenzrahmen. Hier werden die Kompetenzniveaus der Stufe B1 folgendermaßen dargestellt:

Kann im wesentlichen Alltagsgespräche, die über Freizeit, Schule, Ausbildung oder Arbeit handeln gut führen, Small Talk ist kein Problem. Kann in zusammenhängende Sätze erzählen, speziell in eigenen Interessengebieten. Kann über Erfahrungen und Erlebnisse aus der Vergangenheit und in der Zukunft berichten und kann auch schriftlich argumentieren.

4.2.3 Englisch Stufe II (B2)

Die Zusatzprüfung Englisch Stufe II entspricht der Niveaustufe B2 nach dem Europäischen Referenzrahmen. Hier werden die Kompetenzniveaus der Stufe B2 folgendermaßen dargestellt:

Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich spontan und fließend verständigen, sodass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist.

4.2.4 Mathematik Stufe I

Bei der Zusatzprüfung Mathematik Stufe I werden die mathematischen Grundkompetenzen, angelehnt an die standardisierte kompetenzorientierte Reifeprüfung in Mathematik, überprüft. Die Grundkompetenzen umfassen folgende Themengebiete im gemeinsamen Kern:

- Zahlen und Maße
- Algebra und Geometrie
- Funktionale Abhängigkeiten
- Analysis
- Stochastik

Nähere Informationen zu den geforderten Grundkompetenzen finden Sie unter www.matura.gv.at.

4.2.5 Mathematik Stufe II

Bei der Zusatzprüfung Mathematik Stufe II werden neben den Grundkompetenzen des gemeinsamen Kerns (Stufe I)

- Zahlen und Maße,
- Algebra und Geometrie,
- Funktionale Abhängigkeiten,
- Analysis und
- Stochastik

noch Kompetenzen der angewandten Mathematik überprüft. Dies umfasst vertiefende Aufgaben zu den Themen

- Trigonometrie
- Vektorrechnung
- Spezielle Funktionen (Winkelfunktionen, Exponential- und Logarithmusgleichungen)
- Differenzialrechnung im anwendungsbezogenen Kontext
- Integralrechnung im anwendungsbezogenen Kontext

Literaturempfehlungen Mathematik I und Mathematik II:

<https://www.ggverlag.at/produktkatalog/kompetent-aufsteigen-mathematik-8-zentralmatura-2020/>

<https://www.amazon.de/Durchstarten-Zentralmatura-Neubearbeitung-Mathematik-%C3%9Cbungsbuch/dp/3710133246>

<https://www.youtube.com/channel/UCPtUzxTfdaxAmr4ie9bXZVA>

<https://learnattack.de/>

4.2.6 Chemie Stufe II

Mögliche Prüfungsinhalte für Chemie Stufe II sind:

Stoffe, Zustände und Reaktionen: Die Eigenschaften der Materie, Messungen und Maßeinheiten; Stoffe und Ihre Eigenschaften; physikalische und chemische Eigenschaften; Stoffe und Mischungen; Messungen und Maßeinheiten; das internationale Einheitssystem; Genauigkeit und Präzision bei Messwerten und Berechnungen; Berechnungen unter Berücksichtigung signifikanter Stellen; prozentualer Massenanteil

Der Aufbau der Materie: Das Periodensystem; Atome; Ionenbindung; Kovalente Bindung

Eigenschaften der Gase: Die Gasgesetze; Druck; das ideale Gas

4.2.7 Physik Stufe I

Mögliche Prüfungsinhalte für Physik Stufe I sind:

Die Zusatzprüfung Physik soll die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise abfragen und umfasst folgende Themen aus den zentralen Bereichen der Physik: Atomphysik (Aufbau der Atome), Elektrizitätslehre (elektrische Grundgrößen, elektrische Arbeit und Leistung, einfache Stromkreise), Mechanik (Kinematik und Dynamik der Translation sowie Rotation, Kräfte, Arbeit, Energie, Leistung, Erhaltungssätze), Optik (Ausbreitung von Licht, Brechung, elektromagnetische Wellen, Reflexion), physikalische Grundgrößen (SI-Einheitensystem, Umrechnung von Einheiten) und Wärmelehre (allgemeines Gasgesetz, Wärmeausdehnung, Wärmetransport).

5 prüfungsmodus schriftliche zusatz- /ergänzungsprüfung.

Prüfungsort	Ausschließlich vor Ort an einem der Standorte des MCI. Der genaue Prüfungsort wird rechtzeitig bekannt gegeben.
Anzahl Prüfungsantritte	Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife haben insgesamt vier Antrittsmöglichkeiten mit drei Prüfungsversuchen pro Prüfungsteil. (einmalige Entschuldigung möglich) Laut FHG (Fachhochschulgesetz) ist die Zusatzprüfung bis zum Eintritt in das zweite Studienjahr zu absolvieren; Erstantritt vor Studienstart
Termin	Der Termin wird rechtzeitig bekannt gegeben. (drei Termine pro Jahr; Prüfungsmonate: März, Juni, September)
Dauer	60 Minuten pro Prüfungsfach mit 30 Minuten Pause zwischen den Prüfungen. Bei Studiengängen mit mehr als drei Prüfungsfächern, erstrecken sich die Prüfungen bis in den Nachmittag. Die genaue Startzeit wird rechtzeitig bekannt gegeben.
Erlaubte Hilfsmittel	Alle nötigen Hilfsmittel werden durch das MCI bereitgestellt. Für Mathematik wird der Taschenrechner Texas Instruments TI-30Xa zur Verfügung gestellt. Verwendung eigener Hilfsmittel wird als Täuschungsversuch gehandhabt.
Wichtige Hinweise zur Prüfung	Es ist ein Lichtbildausweis mitzubringen. Die Verwendung des Internets oder eines Mobiltelefons sowie anderen elektronischen Geräten (Smartwatches etc.) während der Prüfung ist verboten. Alle verwendeten Papiere (auch Notizzettel) müssen abgegeben werden. Alles, was nicht beurteilt werden soll (Konzept etc.) muss deutlich durchgestrichen werden.
Beurteilung	Der schriftliche Teil der Zusatzprüfung wird mit max. 100 Punkten bewertet. Ab 50 erreichten Punkten gilt der schriftliche Teil im jeweiligen Fach als „Bestanden“.

	<p>Bei negativer Beurteilung kann die jeweils negative Prüfung bis zu zwei Mal wiederholt werden.</p> <p>Wird die Prüfung vorzeitig ohne wichtigen Grund durch den Kandidaten/die Kandidatin abgebrochen, gilt sie als nicht bestanden. Als Entschuldigungsgründe gelten Krankheit sowie unvorhergesehene oder unabwendbare Ereignisse, die der/die Kandidat/in nicht verschuldet hat.</p> <p>Wenn sich der/die Kandidat/in ohne ausreichende Begründung nicht rechtzeitig von der angemeldeten Zusatzprüfung abmeldet, geht der Antrittsversuch verloren.</p>
Anrechenbarkeit	<p>Positiv absolvierte Zusatzprüfungen und Ergänzungsprüfungen können für Bewerbungen in Bachelorstudiengängen auf zwei Folgejahre angerechnet werden.</p> <p>Positiv absolvierte Zusatzprüfungen von anderen, anerkannten Einrichtungen können ggf. angerechnet werden (vorbehaltlich Überprüfung der Gleichwertigkeit).</p>

6 beispielaufgaben mit anmerkungen.

6.1 ZUSATZPRÜFUNG DEUTSCH

6.1.1 Lineare und dialektische Erörterungen

Abhängig vom Thema kann es sich bei der Zusatzprüfung Deutsch um eine lineare oder dialektische Erörterung handeln, jedenfalls ist es eine freie Erörterung, d.h. sie bezieht sich auf keine Textvorlage.

Die **lineare** Erörterung greift eine Fragestellung nur von einer Seite auf. Es werden entweder nur die Vorteile oder nur die Nachteile eines Themas erörtert.

Die **dialektische** Erörterung greift eine Fragestellung von beiden Seiten auf. Das Thema wird von beiden Seiten beleuchtet.

6.1.2 Aufbau & Gliederung

Der Aufbau einer Erörterung folgt dem typischen Schema: Einleitung, Hauptteil, Schluss.

6.1.3 Einleitung

Die Einleitung ist im Unterschied zu vielen anderen Textsorten ausführlicher, da sie den Leser zum Thema hinführen soll.

1. Hinführung zum Thema durch
 - a. einen aktuellen Anlass (Politik, Sport, Kultur, Gesellschaft, Umfrage, Diskussion etc.)
 - b. eine historische Tatsache (ähnliches Problem gab es schon einmal)
 - c. einen persönlichen Einstieg (eigene Erfahrung)
 - d. ein Zitat (Bezug auf Aussage einer Person oder einer Zeitung etc.)
 - e. eine Fragestellung (Fragestellung wird vorangestellt und so direkt ins Thema eingestiegen)
2. Es folgt die Fragestellung, die in der Einleitung immer genannt werden muss: (z.B.: Was sind nun die Vor- und Nachteile dieses neuen Erziehungsstils für die junge Generation im Hinblick auf ihr Arbeits- und Privatleben?)
3. Darauf folgt die Überleitung zum Hauptteil mit einem klassischen Satz: (z.B.: Dieser Frage möchte ich im Folgenden auf den Grund gehen; Auf diese Frage möchte ich nun im Folgenden näher eingehen; Im Folgenden werde ich diese Fragestellung näher beleuchten.)

6.1.4 Hauptteil

Der Hauptteil enthält die eigentliche Erörterung des Themas mit mehreren (mindestens 3) Pro- und Kontra-Argumenten.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Pro- und Kontra-Argumente aufzuzählen:

1. Alle Argumente einer Seite, dann die der anderen Seite:
 - alle Pro-Argumente,
 - dann eine kurze Überleitung zu den Gegenargumenten,
 - und dann alle Kontra-Argumente
 - oder umgekehrt

2. Pro- und Kontra-Argumente wechseln sich ab:

- Pro
- Kontra
- Pro
- Kontra usw.
- oder umgekehrt

Das Wichtigste bei einer Erörterung sind überzeugende Argumente. Sie bestehen aus den „3 Bs“:

Behauptung
Begründung
Beispiel (= **B**eweis = **B**eleg)

Für jedes der „3 Bs“ sollte mindestens ein Satz veranschlagt werden. Die Argumente sollten außerdem in der Reihenfolge ihrer Durchschlagskraft aufgezählt werden. Das Beste kommt zum Schluss! (= *Sanduhr-Methode*)

6.1.5 Schluss

Der Schluss mündet in eine Erkenntnis aus Pro und Kontra (= Synthese), die je nach Aufgabenstellung zu Folgendem führen kann:

- Schlussfolgerung (= *Konklusion*)
- eigenen Meinung (= *Stellungnahme*)
- Lösung
- Forderung (= *Appell*)
- Anregung
- Konsequenz oder einem
- Ausblick (= *Prognose*)

6.1.6 Empfohlene Arbeitsschritte

1. Lesen Sie die Aufgabenstellung und markieren Sie die Schlüsselbegriffe.
2. Sammeln und ordnen Sie die wichtigsten Argumente mithilfe einer Stoffsammlung (Pro- und Kontra-Liste).
3. Planen Sie die Erörterung mithilfe einer Gliederung:
 - Einleitung: *Welche Hinführung zum Thema?*
 - Hauptteil: *Argumente abwechseln oder zuerst Pro, dann Kontra bzw. zuerst Kontra, dann Pro? Argumente nach der Sanduhr-Methode strukturieren.*
 - Schluss: *Welche Erkenntnis (= Synthese) aus Pro & Kontra könnte sich ergeben? Welche Lösung?*
4. Schreiben Sie die Erörterung anhand der Gliederung (und evtl. der Stoffsammlung)
5. Korrekturlesen und evtl. Überarbeitung

6.1.7 Hinweis

Sprachrichtigkeit (= Rechtschreibung und Grammatik) und Ausdruck müssen für eine positive Beurteilung adäquat sein.

6.2 ZUSATZPRÜFUNG ENGLISCH

6.2.1 General Information

The English Exam is an electronic test and comprises a writing exercise plus up to 6 different parts dealing with all or some of the following topics:

PART	MAIN SKILL FOCUS	RESPONSE	HOW CAN YOU PREPARE?
1	Grammatical Accuracy <i>...tests your ability to express yourself accurately</i>	Multiple Choice Test Matching	Any practice in the grammatical and structural aspects of the language
2	Vocabulary Section <i>...tests your ability to recognize clear and concise expression.</i>	Multiple Choice Test	Expose yourself to a wide range of texts taken from all kinds of settings
3	Reading for gist and specific information <i>...tests your ability to understand the substance and logical structure of a selection of texts.</i>	Multiple Choice True/False Statements	Expose yourself to a wide range of texts taken from all kinds of settings You are not expected to understand every word in the text, but you should be able to pick out salient points.
4	Writing <i>...tests your ability to present an argument, to explain, describe and draw conclusions in writing</i>	e.g. stating opinion, agreeing/disagreeing, explaining... (medium may be letter, e-mail, memo, summary, short report..)	Familiarize yourself with a variety of text types. Learn how to structure texts

6.2.2 Example Part 1

1.	Heathrow, London,more international traffic than any other airport.	A handles	B is handling	C handle	D handling
2.	If you reduce the price, we..... your offer.	A accept	B would accept	C will accept	D would have accepted
3.	It ishot today.	A terrible	B terribly	C too terrible	D most terrible

6.2.3 Example Part 2a

Bill Bullen had always dreamed of going 1 _____ Europe on a bus. As a child, he had seen Cliff Richard's film <i>Summer Holiday</i> , in which Cliff and his friends travel through southern Europe on a red double-decker bus, and he 2 _____ always wanted to do the same thing. In 1998 he decided to make his dream come true, and he bought a twenty-year old bus 3 _____ had been fitted with a kitchen, toilet, and a CD player.					
1	A up	B over	C round		
2	A has	B had	C is		
3	A whose	B who	C which		

6.2.4 Example Part 2b

<i>Match the following words and descriptions:</i>					
1 innovative					
A	modern	B new	C state-of-the-art		
2 consider					
A	to think about	B to wonder	C to know		
3 qualification					
A	ability	B requirement	C standard		

6.2.5 Example Part 3

One aspect of business life which managers are unhappy with is the need to attend meetings. Research indicates that managers will spend between a third and half of their working lives in meetings. Although most managers would agree that it is hard to think of an alternative to meetings, as a means of considering information and making collective decisions, their length and frequency can cause problems with the workload of even the best-organised executives.	
What do most managers think about meetings?	
A. Meetings take up most of their working life.	
B. Meetings allow them to monitor decision-making.	
C. Meetings prevent them from establishing a routine.	
D. Meetings are the only way they know of achieving certain objectives.	

6.3 ZUSATZPRÜFUNG MATHEMATIK

Die Zusatzprüfung Mathematik (Stufe I und Stufe II) umfasst, angelehnt an die standardisierte kompetenzorientierte Reifeprüfung, Fragen mit den folgenden Antwortformaten:

- Offene Antwortformate, d. h. Bearbeitung der Aufgaben kann je nach Aufgabenstellung auf unterschiedliche Weise erfolgen.
- Halboffene Antwortformate, d. h. die richtige Antwort muss in eine vorgegebene Gleichung, Funktion etc. eingesetzt werden.
- Multiple-Choice-Antwortformat, d. h. die zum entsprechenden Fragestamm zutreffenden Antwortmöglichkeiten müssen angekreuzt werden.
- Konstruktionsformat, d. h. vorgegebene Abbildungen, Diagramme, Grafiken etc. müssen durch Graphen, Punkte, Vektoren o.Ä. ergänzt werden.

Übungsbeispiele finden Sie beispielsweise auf <https://www.matura.gv.at>

6.3.1 Mathematik Beispiel-Aufgaben

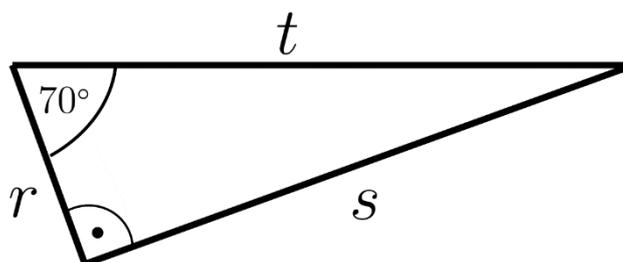
Aufgabe Zahlen und Maße (Stufe I)

Für zwei ganze Zahlen a, b mit $a < 0$ und $b < 0$ gilt: $b = 2 \cdot a$. Welche der nachstehenden Berechnungen haben stets eine natürliche Zahl als Ergebnis? Kreuzen Sie die zutreffenden Berechnungen an.

- $a + b$
- $b : a$
- $a : b$
- $a \cdot b$
- $b - a$

Aufgabe Algebra und Geometrie (Stufe I)

Gegeben ist nachstehendes Dreieck mit den Seitenlängen r, s und t .



Berechnen Sie das Verhältnis $\frac{r}{t}$ für dieses Dreieck.

Aufgabe Funktionale Abhängigkeiten (Stufe I)

Schülerinnen und Schüler einer Fahrschule lernen die nachstehende Formel für die näherungsweise Berechnung des Anhaltewegs s . Dabei ist v die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (s in m, v in km/h).

$$s = \frac{v}{10} \cdot 3 + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

Bei „Fahren auf Sicht“ muss man jederzeit die Geschwindigkeit so wählen, dass man innerhalb der Sichtweite anhalten kann. „Sichtweite“ bezeichnet dabei die Länge des Streckenabschnitts, den man sehen kann. Berechnen Sie die maximal zulässige Geschwindigkeit bei einer Sichtweite von 25 m.

Die Funktion für die zulässige Geschwindigkeit lautet $v_{1,2} = \underline{\hspace{2cm}}$ und die Geschwindigkeit beträgt $\approx \underline{\hspace{2cm}}$ km/h.

Analysis (Stufe I)

Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = 3 \cdot e^x$. Die nachstehenden Aussagen beziehen sich auf Eigenschaften der Funktion f bzw. deren Ableitungsfunktion f' . Kreuzen Sie die zutreffenden Aussagen an.

- Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 2$.
- Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) > f'(x + 1)$.
- Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) = 3 \cdot f(x)$.
- Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 0$.
- Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) \geq 0$.

Stochastik (Stufe I)

Pharmaunternehmen sind verpflichtet, alle bekannt gewordenen Nebenwirkungen eines Medikaments im Beipackzettel anzugeben. Die Häufigkeitsangaben zu Nebenwirkungen basieren auf folgenden Kategorien:

Häufigkeitsangabe	Auftreten von Nebenwirkungen
sehr häufig	Nebenwirkungen treten bei mehr als 1 von 10 Behandelten auf.
häufig	Nebenwirkungen treten bei 1 bis 10 Behandelten von 100 auf.
gelegentlich	Nebenwirkungen treten bei 1 bis 10 Behandelten von 1000 auf.
selten	Nebenwirkungen treten bei 1 bis 10 Behandelten von 10.000 auf.
sehr selten	Nebenwirkungen treten bei weniger als 1 von 10.000 Behandelten auf.
nicht bekannt	Die Häufigkeit von Nebenwirkungen ist auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar.

Eine bestimmte Nebenwirkung ist im Beipackzettel eines Medikaments mit der Häufigkeitsangabe „selten“ kategorisiert. Es werden 50.000 Personen unabhängig voneinander mit diesem Medikament behandelt. Bei einer gewissen Anzahl dieser Personen tritt diese Nebenwirkung auf.

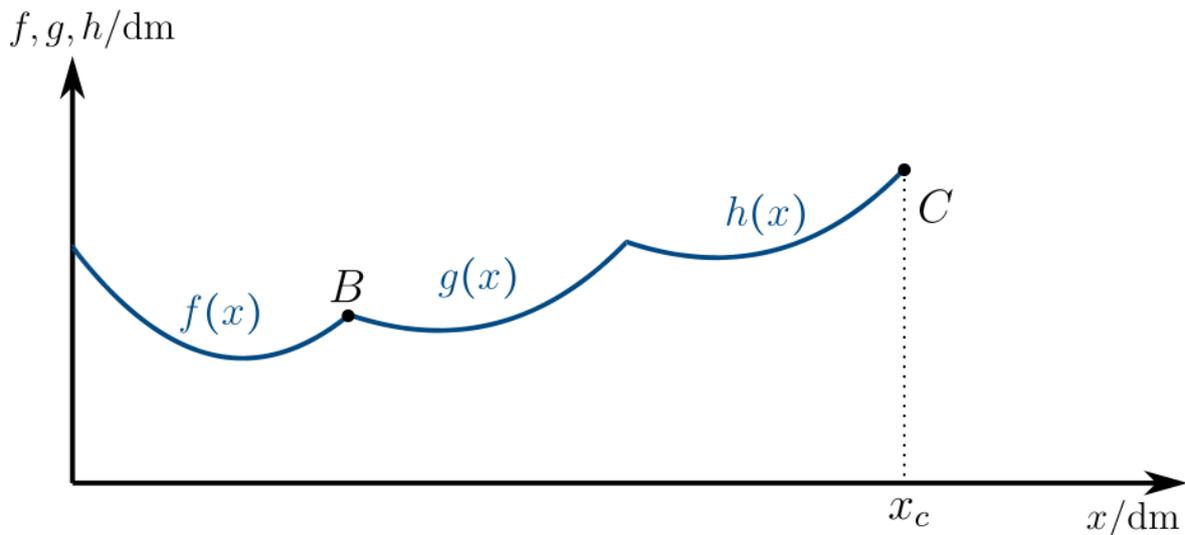
Verwenden Sie die obigen Häufigkeitsangaben als Wahrscheinlichkeiten und bestimmen Sie unter dieser Voraussetzung, wie groß die erwartete Anzahl an von dieser Nebenwirkung betroffenen Personen mindestens ist.

Vertiefende Aufgabe (Stufe II)

Bei einer Ausgrabung wurden antike Becher gefunden. Eine Künstlerin wird anlässlich dieses Fundes damit beauftragt, eine becherförmige Skulptur zu entwerfen. Die äußere Begrenzungslinie der becherförmigen Skulptur kann abschnittsweise durch die quadratischen Funktionen $f(x)$, $g(x)$ und $h(x)$ modelliert werden:



Für die Funktionen gilt $f(x) = 0,117 \cdot x^2 - 1,18 \cdot x + 5$ und $g(x) = 0,0952 \cdot x^2 - 1,9 \cdot x + 12,1$. Die Koordinaten x , $f(x)$, $g(x)$ werden in dm angegeben.



- Es wird folgende Berechnung durchgeführt: $\gamma = 90^\circ - \arctan(h'(x_c))$. Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Winkel γ ein.
- Die Funktionen f und g schneiden einander im Punkt B . Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes B an. Berechnen Sie den Ortsvektor zum Punkt B , d. h. \vec{OB} und stellen Sie diesen als Spaltenvektor dar.
- Berechnen Sie den Schnittwinkel von $f(x)$ und $g(x)$ im Schnittpunkt B .

Quelle: <https://www.matura.gv.at>

6.3.2 Mathematik Lösungen

Lösung: Zahlen und Maße

-
- $b : a$
-
- $a \cdot b$
-

Lösung: Algebra und Geometrie

$$\frac{r}{t} = \cos 70^\circ \approx 0,34$$

Lösung: Funktionale Abhängigkeiten

Die Funktion für die zulässige Geschwindigkeit lautet $v_{1,2} = -15 \pm \sqrt{15^2 + 100 \cdot s}$ und die Geschwindigkeit beträgt $\approx 37,2$ km/h.

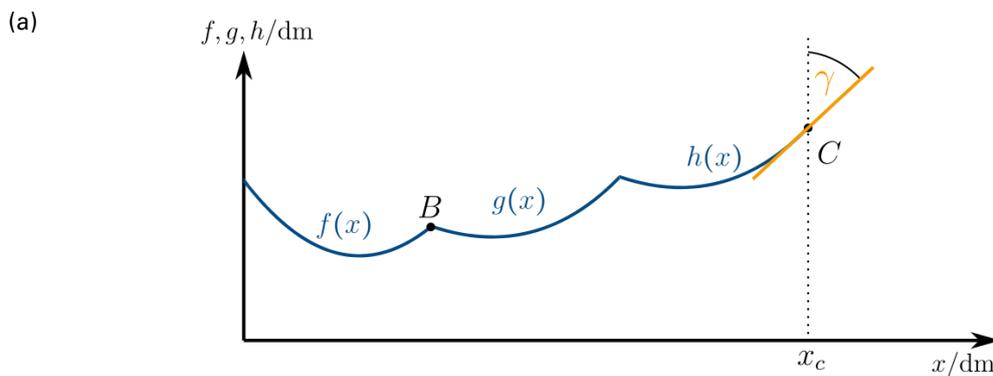
Lösung: Analysis

- ✓ Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 2$.
-
-
-
- ✓ Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) \geq 0$.

Lösung: Stochastik

$$E(x) = n \cdot p = 50.000 \cdot \frac{1}{10.000} = 5$$

Lösung: Vertiefende Aufgabe (Stufe II)



(b) $f(x) = g(x) \rightarrow 0,0218 \cdot x^2 + 0,72 \cdot x - 7,1 = 0 \rightarrow x_1 = 7,95 \quad (x_2 = -40,98)$

$$B \approx (7,95 | 3,01), \overline{OB} = \begin{pmatrix} 7,95 \\ 3,01 \end{pmatrix}$$

(c) $f'(7,948) = 0,679 \dots$ und $g'(7,948) = -0,386 \dots$

$$\text{Schnittwinkel } f \text{ und } g \rightarrow \arctan(0,679) + |\arctan(-0,386)| = 55,4^\circ$$

6.4 ZUSATZPRÜFUNG CHEMIE

Literaturempfehlung(en): P.W. Atkins, J.A. Beran: Chemie einfach alles. Wiley-VCH 1996

6.4.1 Chemie Beispiel-Aufgaben

Aufgabe 1:

Wie nennt man folgendes Salz? $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$

1. Kaliziumnitrat
2. Kaliumnitrit
3. Kalziumnitrit
4. Kaliumnitrat

Aufgabe 2:

Wie lauten die stöch. Koeffizienten für folgende Reaktion: $a \text{Fe}^{2+} + b \text{H}^+ + c \text{NO}_3^- \rightarrow d \text{Fe}^{3+} + e \text{NO} + f \text{H}_2\text{O}$

1. $a=2 ; b=1 ; c=-1 ; d=3 ; e=0 ; f=0$
2. $a=1 ; b=1 ; c=3 ; d=1 ; e=1 ; f=2$
3. $a=0 ; b=0 ; c=3 ; d=0 ; e=1 ; f=2$
4. $a=3 ; b=4 ; c=1 ; d=3 ; e=1 ; f=2$

Aufgabe 3:

Die Besetzung der Elektronen in den Orbitalen wird unter anderem durch was beschrieben?

1. Hundsche Regel
2. Schrödingers Katze
3. Fischer Projektion
4. Schlangenformel

Aufgabe 4:

Berechnen Sie die Masse an Kaliumpermanganat, die notwendig ist, um 250 ml einer 0,0380 M KMnO_4 -Lösung herzustellen.

1. 1,20 g
2. 1,30 g
3. 1,40 g
4. 1,50 g

Aufgabe 5:

Welche Masse an Aluminium muss für eine Reaktion eingesetzt werden, damit bei der Reaktion mit 10,0 kg Chrom(III)oxid ein vollständiger Umsatz des Oxids zum elementaren Chrom erfolgt?

- 3,55 kg
- 5,55 kg
- 7,55 kg
- 9,55 kg

6.4.2 Chemie Lösungen

- Chemie Aufgabe 1: 3. Kalziumnitrit
Chemie Aufgabe 2: 4. $a=3$; $b=4$; $c=1$; $d=3$; $e=1$; $f=2$
Chemie Aufgabe 3: 1. Hundsche Regel
Chemie Aufgabe 4: 4. 1,50 g
Chemie Aufgabe 5: 1. 3,55 kg

6.5 ZUSATZPRÜFUNG PHYSIK

6.5.1 Physik Beispiel-Aufgaben

Aufgabe 1:

Ein ideales Gas strömt von der Hochdruckseite auf die Niederdruckseite über ein poröses Medium. Wie verändert sich die Temperatur?

1. Die Temperatur steigt.
2. Die Temperatur sinkt.
3. Die Temperatur bleibt konstant.
4. Es ist keine allgemeine Aussage über die Temperaturänderung möglich.

Aufgabe 2:

Martin trägt einen Liter Wasser 1km durch die Stadt und dann in den 3. Stock, also 10 m nach oben. Wieviel Arbeit hat er verrichtet?

1. Zwischen 0 und 5 J
2. Zwischen 5 und 50 J
3. Zwischen 50 und 500 J
4. Zwischen 500 und 5.000 J
5. Mehr als 5 kJ

Aufgabe 3:

Wie weit fliegt eine Stahlkugel wenn sie aus einer Höhe von 5 m über einer Ebene horizontal abgefeuert wird? Die Mündungsgeschwindigkeit betrage 10 m/s und die Luftreibung kann vernachlässigt werden.

1. Ca. 1 m
2. Ca. 10 m
3. Ca. 100 m
4. Über 100 m

Aufgabe 4:

Bei einem Blitzeinschlag hören Sie den Donner 5 s nachdem Sie den Blitz gesehen haben. In welcher Entfernung hat der Blitz eingeschlagen?

1. Weniger als 100 m
2. Zwischen 100 m und 1 km
3. Zwischen 1 und 3 km
4. Zwischen 3 und 5 km
5. Zwischen 5 und 10 km
6. Weiter als 10 km

Aufgabe 5:

Der Leistungs- oder Wirkfaktor P/S der Wechselstromtechnik hängt mit der Phasendifferenz φ von Spannung und Strom zusammen. Über welches Gesetz?

1. $P/S = \cos(\varphi)$
2. $P/S = \sin(\varphi)$
3. $P/S = \tan(\varphi)$
4. $P/S = \varphi^2$
5. $P/S = \log(\varphi)$

Aufgabe 6:

Das SI-Einheitensystem basiert auf 7 Basiseinheiten. Welche der folgenden Einheiten gehören zu diesen Basiseinheiten?

1. Ampere (A)
2. Newton (N)
3. Mol (mol)
4. Kilogramm (kg)
5. Volt (V)

Aufgabe 7:

Welche der folgenden Umrechnungen für die Dichte ist korrekt?

1. $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,005 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
2. $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
3. $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5.000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
4. $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,000005 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Aufgabe 8:

Bei welchen dieser physikalischen Größen handelt es sich um eine vektorielle Größe?

1. Energie
2. Geschwindigkeit
3. Leistung
4. Kraft

Aufgabe 9:

Welche Aussage zur Zentrifugalkraft ist korrekt?

1. Die Zentrifugalkraft zeigt in Richtung der Zentripetalkraft.
2. Die Zentrifugalkraft tritt in Inertialsystemen auf.
3. Die Zentrifugalkraft tritt in rotierenden Bezugssystemen auf.
4. Die Zentrifugalkraft ist unabhängig vom Radius.

Aufgabe 10:

Welche Aussage über Isotope eines chemischen Elements ist korrekt?

1. Isotope haben die gleiche Massenzahl A , jedoch unterschiedliche Kernladungszahl Z und Neutronenzahl N .
2. Isotope haben die gleiche Neutronenzahl N , jedoch unterschiedliche Kernladungszahl Z und somit unterschiedliche Massenzahl A .
3. Isotope haben die gleiche Kernladungszahl Z und Neutronenzahl N , jedoch unterschiedliche Massenzahl A .
4. Isotope haben die gleiche Kernladungszahl Z , jedoch unterschiedliche Neutronenzahl N und somit unterschiedliche Massenzahl A .

6.5.2 Physik Lösungen

- | | |
|--------------------|--|
| Physik Aufgabe 1: | 3. Die Temperatur bleibt konstant |
| Physik Aufgabe 2: | 3. zwischen 50 und 500 J |
| Physik Aufgabe 3: | 2. ca. 10 m |
| Physik Aufgabe 4: | 3. zwischen 1 und 3 km |
| Physik Aufgabe 5: | 1. $P/S = \cos(\varphi)$ |
| Physik Aufgabe 6: | 1. Ampere (A), 3. Mol (mol) und 4. Kilogramm (kg) |
| Physik Aufgabe 7: | 3. $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5.000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ |
| Physik Aufgabe 8: | 2. Geschwindigkeit, 4. Kraft |
| Physik Aufgabe 9: | 3. Die Zentrifugalkraft tritt in rotierenden Bezugssystemen auf. |
| Physik Aufgabe 10: | 4. Isotope haben die gleiche Kernladungszahl Z , jedoch unterschiedliche Neutronenzahl N und somit unterschiedliche Massenzahl A . |