

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2020

Mathematik

Kompensationsprüfung 8
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegenden Unterlagen zur Kompensationsprüfung umfassen fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: Bei der „Aufgabenstellung“ müssen Sie die jeweilige Grundkompetenz nachweisen und bei der Beantwortung der anschließenden „Leitfrage“ sollen Sie Ihre Kommunikationsfähigkeit unter Beweis stellen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem oder zwei Punkten bewertet. Dabei ist für jede Aufgabenstellung ein Grundkompetenzpunkt und für jede Leitfrage ein Leitfragenpunkt zu erreichen. Insgesamt können maximal zehn Punkte erreicht werden.

Für die Beurteilung der Prüfung ergibt sich folgendes Schema:

Note	erreichte Punkte
„Genügend“	4 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt
„Befriedigend“	5 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 3 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte
„Gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 4 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte
„Sehr gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 2 (oder mehr) Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 (oder mehr) Leitfragenpunkte

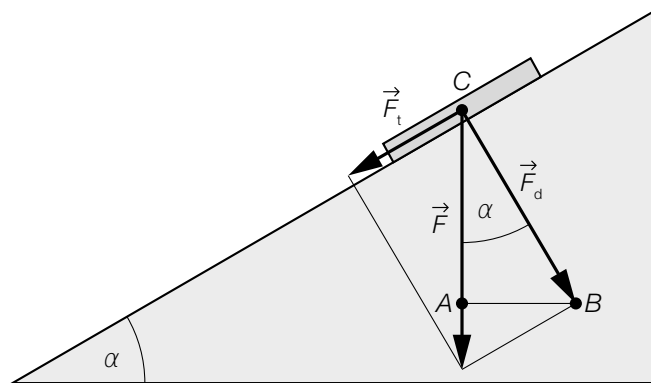
Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Schiefe Ebene

Ein Körper befindet sich auf einer schiefen Ebene. Die auf ihn wirkende Gewichtskraft \vec{F} kann in die parallel zur schiefen Ebene wirkende treibende Kraft \vec{F}_t und die normal auf die schiefe Ebene wirkende drückende Kraft \vec{F}_d zerlegt werden (siehe nachstehende Abbildung).



Aufgabenstellung:

- Bestimmen Sie für $\vec{F} = \begin{pmatrix} 0 \\ -50 \end{pmatrix}$ und $\vec{F}_t = \begin{pmatrix} -24 \\ -18 \end{pmatrix}$ die Komponenten des Vektors $\vec{F}_d = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}$ und weisen Sie nach, dass die beiden Kräfte \vec{F}_d und \vec{F}_t einen rechten Winkel einschließen.

Leitfrage:

Die Längen F , F_d und F_t der jeweiligen Vektoren entsprechen den Größen der Kräfte (in Newton).

- Geben Sie F_d in Abhängigkeit von F und α an.
- Geben Sie die Komponenten d_1 und d_2 des Vektors $\vec{F}_d = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}$ in Abhängigkeit von F und α an. Verwenden Sie dazu das rechtwinklige Dreieck ABC .

Aufgabe 2

Erlös

Der Erlös, der durch den Verkauf eines bestimmten Produkts erzielt wird, kann durch die Funktion E mit $E(x) = -a \cdot x^2 + b \cdot x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$ modelliert werden.

Dabei gibt x die Anzahl der produzierten und verkauften Mengeneinheiten (ME) und $E(x)$ den dadurch erzielten Erlös in Euro an.

Aufgabenstellung:

– Ermitteln Sie die lokale Extremstelle der Funktion E in Abhängigkeit von a und b und erklären Sie deren Bedeutung im gegebenen Kontext.

Leitfrage:

Die Funktion p modelliert den Zusammenhang zwischen der Produktionsmenge x dieses Produkts und dem Verkaufspreis $p(x)$. Dabei wird x in ME und $p(x)$ in Euro/ME angegeben.

– Geben Sie die Gleichung der Funktion p unter Verwendung von a und b an.

Bei einer Produktionsmenge von 1 000 ME beträgt der Verkaufspreis 40 Euro/ME. Wenn 250 ME mehr produziert werden, dann sinkt der Verkaufspreis um 5 Euro/ME.

– Ermitteln Sie denjenigen Verkaufspreis (in Euro/ME), bei dem der maximale Erlös erzielt wird.

Aufgabe 3

Integral

Aufgabenstellung:

- Geben Sie eine Gleichung einer Funktion g an, die die beiden nachstehenden Bedingungen erfüllt.
 - g ist eine lineare (aber nicht konstante) Funktion.
 - Es gilt: $\int_0^2 g(x) dx = 0$
- Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

Leitfrage:

- Geben Sie eine Gleichung einer Funktion h an, die die beiden nachstehenden Bedingungen erfüllt.
 - h ist eine quadratische Funktion mit den Nullstellen 0 und 2.
 - Der Flächeninhalt des Flächenstücks, das vom Graphen von h und von der x -Achse im Intervall $[0; 2]$ begrenzt wird, hat den Wert 4.

Aufgabe 4

Wahlbeteiligung

Bei der Nationalratswahl 2019 waren in der niederösterreichischen Gemeinde Pöggstall 2000 Personen wahlberechtigt. Die Gemeinde Pöggstall ist in vier Wahlsprengel unterteilt.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Anzahl der Wahlberechtigten und die Wahlbeteiligung (in Prozent der Wahlberechtigten) je Wahlsprengel:

Wahlsprengel	Wahlberechtigte	Wahlbeteiligung
Pöggstall Ort	779	80,87 %
Neukirchen	506	79,84 %
Würnsdorf	360	84,17 %
Pöggstall Umgebung	355	82,54 %

Datenquelle: https://www.poeggstall.at/Ergebnis_der_Nationalratswahl_in_Poeggstall [09.04.2020].

Aufgabenstellung:

- Berechnen Sie die prozentuelle Wahlbeteiligung in der Gemeinde Pöggstall bei der Nationalratswahl 2019.

Leitfrage:

In einer repräsentativen Stichprobe von wahlberechtigten Personen aus der Gemeinde Pöggstall soll sich mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99 % mindestens eine Person befinden, die sich nicht an der Nationalratswahl 2019 beteiligt hat.

- Bestimmen Sie den kleinstmöglichen Umfang n einer derartigen Stichprobe.

Aufgabe 5

Gewinnspiel

Ziel bei einem bestimmten Gewinnspiel ist es, mit einem fairen Würfel, dessen Seitenflächen mit den Augenzahlen von 1 bis 6 beschriftet sind, einen Sechser zu würfeln. (Ein Würfel heißt „fair“, wenn bei jedem Wurf unabhängig von den anderen Würfeln gilt: Jede der Augenzahlen tritt mit der gleichen Wahrscheinlichkeit auf wie jede der anderen Augenzahlen.)

Spiel 1: Der Spieler würfelt so lange, bis er einen Sechser würfelt, höchstens jedoch dreimal.

Aufgabenstellung:

– Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Spieler dreimal würfelt.

Leitfrage:

Als Variante (Spiel 2) schlägt Gregor vor, gleichzeitig mit drei Würfeln zu würfeln. Er behauptet, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, genau einen Sechser zu würfeln, bei Spiel 2 höher ist als bei Spiel 1.

– Berechnen Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit dafür, genau einen Sechser zu würfeln, für beide Spiele und geben Sie an, ob Gregors Aussage richtig oder falsch ist.