Name:	
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Haupttermin 2021

Mathematik

Kompensationsprüfung 5
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind. Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: „Aufgabenstellung“ und „Leitfrage“.

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

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRP in Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Beurteilung

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

Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

Note	**erreichte Punkte (Grundkompetenzpunkte + Leitfragenpunkte)**
Sehr gut	7 – 10
Gut	6
Befriedigend	5
Genügend	4

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Normale Geraden

Gegeben sind die Geraden $g\colon X = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, $s \in \mathbb{R}$ und $h\colon X = \begin{pmatrix} a \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ b \end{pmatrix}$, $t \in \mathbb{R}$ und $a, b \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

– Ermitteln Sie b so, dass die Richtungsvektoren der beiden Geraden normal aufeinander stehen.

Leitfrage:

Die beiden aufeinander normal stehenden Geraden g und h schneiden einander im Punkt S.

– Ermitteln Sie a.

– Ermitteln Sie die Koordinaten von S.

Aufgabe 2

Baldwin Street

Die steilste Straße der Welt ist laut dem *Guinness-Buch der Rekorde* die Baldwin Street in Neuseeland. In einem bestimmten geradlinig verlaufenden Straßenabschnitt beträgt die Steigung 35 %.

Aufgabenstellung:

– Berechnen Sie den Steigungswinkel α dieses Straßenabschnitts.

Leitfrage:

Der Höhenunterschied dieses Straßenabschnitts beträgt h Meter.

– Interpretieren Sie $h \cdot \tan(90° - \alpha)$ im gegebenen Sachzusammenhang und erläutern Sie Ihre Interpretation anhand einer Skizze.

Aufgabe 3

Exponentialfunktion

Die Exponentialfunktion f mit $f(t) = a \cdot b^t$ mit $t \in \mathbb{R}$ und $a, b \in \mathbb{R}^+$ verläuft durch den Punkt $P = (1\,|\,1{,}125)$.
Es gilt: $f(3) = 0{,}5625 \cdot f(1)$.

Aufgabenstellung:

– Berechnen Sie a und b.

Leitfrage:

Die Funktion mit den in der Aufgabenstellung ermittelten Parametern a und b beschreibt die Masse $f(t)$ einer radioaktiven Substanz in Abhängigkeit von der Zeit t.
Es gilt: t in h, $f(t)$ in mg.

– Geben Sie an, wie viel Prozent der Masse a nach 15 min noch vorhanden sind.

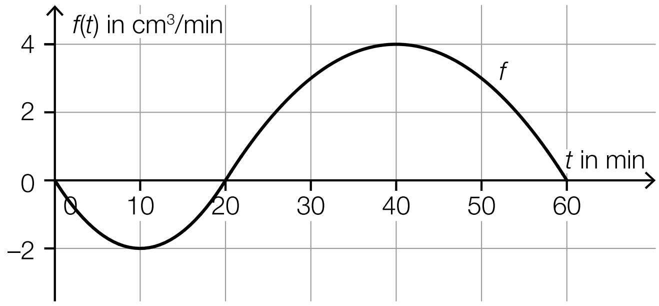
– Berechnen Sie die Halbwertszeit dieser radioaktiven Substanz.

Aufgabe 4

Regenwasser

Die Funktion f gibt die momentane Änderungsrate der Regenwassermenge in einem bestimmten Gefäß in Abhängigkeit von der Zeit t im Verlauf von 60 Minuten an.

Der Graph dieser Funktion f ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Aufgabenstellung:

Zum Zeitpunkt $t = 0$ befinden sich in diesem Gefäß R_0 cm³ Regenwasser.

– Stellen Sie einen Term zur Berechnung der Regenwassermenge (in cm³) in diesem Gefäß zum Zeitpunkt $t = 60$ auf.

Leitfrage:

Jemand behauptet, dass sich zum Zeitpunkt $t = 0$ höchstens 10 cm³ Regenwasser in dem Gefäß befunden haben können.

– Erklären Sie anhand der Abbildung, warum diese Behauptung falsch sein muss.

Aufgabe 5

Zufallsversuch

Ein bestimmter Zufallsversuch wird n-mal durchgeführt ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$). Bei jeder Durchführung tritt „Erfolg" (unabhängig von den anderen Durchführungen) mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,2 auf.

Aufgabenstellung:

Die Wahrscheinlichkeit P dafür, dass „Erfolg" höchstens 1-mal auftritt, soll berechnet werden.

– Geben Sie diese Wahrscheinlichkeit P in Abhängigkeit von n an.

$P =$ ____

Leitfrage:

Es gilt: $n = 10$.
Bei der zehnten Durchführung (und nur bei dieser) erhöht sich aufgrund geänderter Bedingungen die Wahrscheinlichkeit dafür, dass „Erfolg" auftritt, auf 0,3.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass „Erfolg" genau 1-mal auftritt.