Name:	
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Haupttermin 2021

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
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

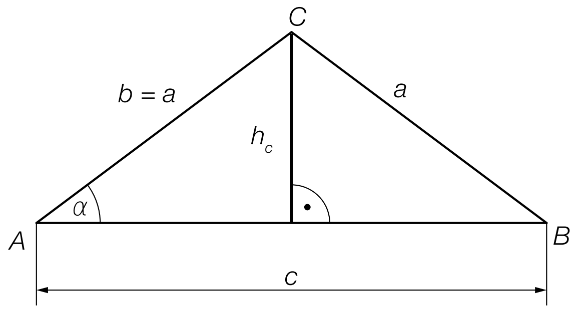
Note	**erreichte Punkte (Grundkompetenzpunkte + Leitfragenpunkte)**
Sehr gut	7 – 10
Gut	6
Befriedigend	5
Genügend	4

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Dreiecke

Von einem gleichschenkeligen Dreieck *ABC* sind die Seite $a = 3{,}8$ cm und der Winkel $\alpha = 30°$ gegeben (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze).



Aufgabenstellung:

– Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.

Leitfrage:

Der Flächeninhalt des Dreiecks wird um 25 % verkleinert. Dazu wird der Eckpunkt *B* entlang der Seite *c* verschoben. Der neue Eckpunkt wird mit B_1 bezeichnet.
Die Eckpunkte *A* und *C* bleiben unverändert.

– Berechnen Sie die Seitenlängen c_1 und a_1 des verkleinerten Dreiecks AB_1C.

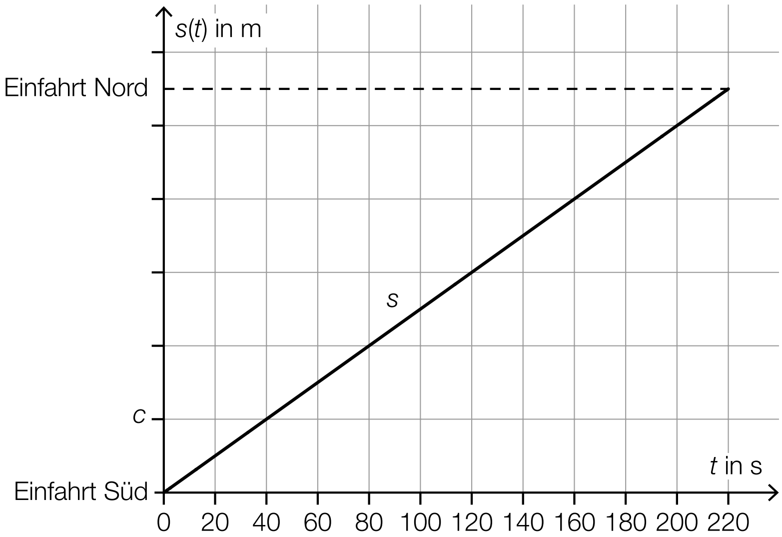
Aufgabe 2

Tunnel

Ein Auto fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 25 m/s durch einen Tunnel (der in Nord-Süd-Richtung verläuft). Die Fahrt durch den gesamten Tunnel dauert 220 s.

Die Entfernung des Autos von der Einfahrt Süd des Tunnels nach t Sekunden wird durch die Zeit-Weg-Funktion s modelliert.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Funktion s dargestellt und die Entfernung c von der Einfahrt Süd auf der senkrechten Achse markiert.



Aufgabenstellung:

– Berechnen Sie die Länge des Tunnels.

– Ermitteln Sie c.

Leitfrage:

Ein zweites Auto fährt x Sekunden nach dem ersten in den Tunnel ein und durchfährt diesen in entgegengesetzter Richtung (von Einfahrt Nord nach Einfahrt Süd) mit der konstanten Geschwindigkeit v (in m/s). Die beiden Autos begegnen einander in einer Entfernung von 3000 m von der Einfahrt Süd. Beide Autos verlassen den Tunnel zum selben Zeitpunkt.

– Ermitteln Sie v und x.

Aufgabe 3

Freier Fall

Der Weg, den ein bestimmter Körper beim freien Fall zurücklegt, kann in Abhängigkeit von der Zeit t durch die Funktion s modelliert werden.

$s(t) = 5 \cdot t^2$ mit t in s, $s(t)$ in m

Der freie Fall beginnt zum Zeitpunkt $t = 0$.

Aufgabenstellung:

Der Körper fällt aus einer Höhe von 320 m und trifft zum Zeitpunkt t_1 auf dem Boden auf.

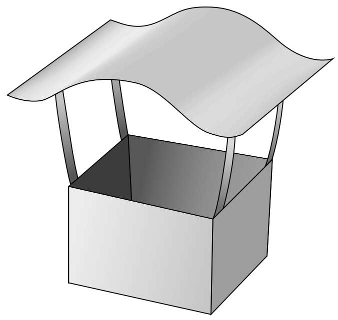
– Ermitteln Sie den Zeitpunkt t_1 sowie die Aufprallgeschwindigkeit des Körpers zum Zeitpunkt t_1.

Leitfrage:

– Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt t_2, zu dem die Momentangeschwindigkeit gleich hoch wie die mittlere Geschwindigkeit im Zeitintervall [0; 5] ist.

Aufgabe 4

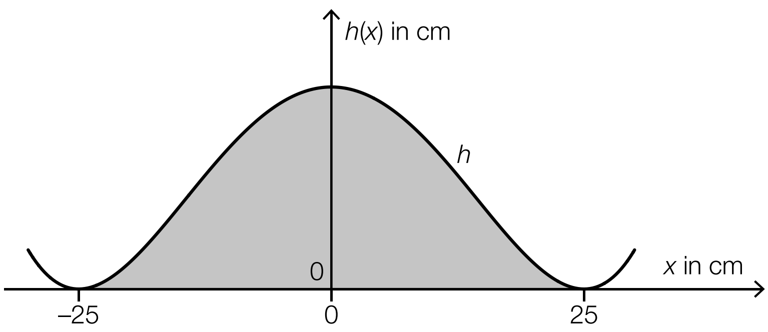
Kaminabdeckung



Die nebenstehende Abbildung zeigt eine Kaminabdeckung.

Aufgabenstellung:

In der nachstehenden Abbildung ist die Seitenansicht einer solchen Kaminabdeckung modellhaft dargestellt.



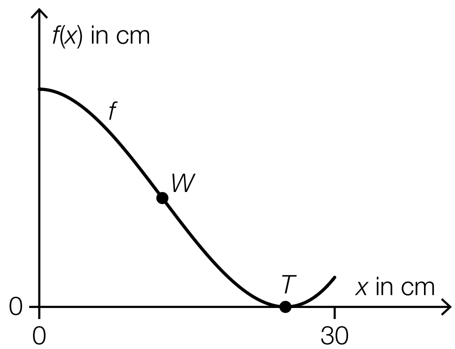
Die obere Begrenzungslinie wird durch den Graphen der Funktion h beschrieben.

$$h(x) = \frac{4}{78\,175} \cdot x^4 - \frac{8}{125} \cdot x^2 + 20$$

– Berechnen Sie den Inhalt der grau markierten Fläche.

Leitfrage:

Bei einer anderen Kaminabdeckung wird die obere Begrenzungslinie im Intervall [0; 30] durch den Graphen der Polynomfunktion f beschrieben (siehe nebenstehende Abbildung).



Es gilt:
$f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d \quad$ mit $\quad a, b, c, d \in \mathbb{R}$

Der Punkt $T = (25\,|\,0)$ ist ein Tiefpunkt des Graphen von f.
Der Punkt $W = (12{,}5\,|\,10)$ ist ein Wendepunkt des Graphen von f.

– Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a, b, c und d.

Aufgabe 5

Rubbellose

Auf einem Rubbellos gibt es 3 Felder. Jedes dieser Felder zeigt beim Aufrubbeln mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ ein Pinguin-Symbol und mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ ein Fisch-Symbol.

Bei 3 Pinguin-Symbolen gewinnt man 9 Euro, bei 3 Fisch-Symbolen gewinnt man 3 Euro, in allen anderen Fällen gewinnt man nichts.

Aufgabenstellung:

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass man mit 2 Rubbellosen 18 Euro gewinnt.

Leitfrage:

Die Zufallsvariable X gibt den Geldbetrag (in Euro) an, den man mit 2 Rubbellosen gewinnen kann.

– Geben Sie alle Werte an, die die Zufallsvariable X annehmen kann.

Werte der Zufallsvariablen X: ____

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(X = 0)$.