

Standardisierte kompetenzorientierte  
schriftliche Reifeprüfung

AHS

10. Jänner 2025

# Mathematik

Korrekturheft

# Beurteilung der Klausurarbeit

## Beurteilungsschlüssel

erreichte Punkte	Note
32–36 Punkte	Sehr gut
27–31,5 Punkte	Gut
22–26,5 Punkte	Befriedigend
17–21,5 Punkte	Genügend
0–16,5 Punkte	Nicht genügend

**Best-of-Wertung:** Für die Aufgaben 26, 27 und 28 gilt eine Best-of-Wertung. Von diesen drei Teil-2-Aufgaben wird diejenige Aufgabe, bei der die niedrigste Punkteanzahl erreicht worden ist, nicht gewertet.

**Jahresnoteneinrechnung:** Damit die Leistungen der letzten Schulstufe in die Beurteilung des Prüfungsgebiets einbezogen werden können, muss die Kandidatin/der Kandidat mindestens 11 Punkte erreichen.

Den Prüferinnen und Prüfern steht während der Korrekturfrist ein Helpdesk des BMBWF beratend zur Verfügung. Die Erreichbarkeit des Helpdesks wird für jeden Prüfungstermin auf <https://www.matura.gv.at/srdp/ablauf> gesondert bekanntgegeben.

## Handreichung zur Korrektur

Für die Korrektur und die Bewertung sind die am Prüfungstag auf <https://korrektur.srdp.at> veröffentlichten Unterlagen zu verwenden.

1. In der Lösungserwartung ist ein möglicher Lösungsweg angegeben. Andere richtige Lösungswege sind als gleichwertig anzusehen. Im Zweifelsfall kann die Auskunft des Helpdesks in Anspruch genommen werden. Ausschließlich bei ausgewiesenen Aufgaben (Kennzeichnung durch:  $[0/1/2/1 P.]$ ) können für Teilleistungen halbe Punkte vergeben werden.
2. Der Lösungsschlüssel ist **verbindlich** unter Beachtung folgender Vorgangsweisen anzuwenden:
  - a. Bei offenen Aufgabenformaten steht für die Punktevergabe der Nachweis der jeweiligen Grundkompetenz im Vordergrund. Die dabei fokussierte Grundkompetenz wird im Korrekturheft ausgewiesen. Punkte sind zu vergeben, wenn die Bearbeitung zeigt, dass die fokussierte Grundkompetenz in der Bearbeitung erfüllt ist.
  - b. Werden zu einer Teilaufgabe mehrere Lösungen von der Kandidatin/vom Kandidaten angeboten und nicht alle diese Lösungen sind richtig, so ist diese Teilaufgabe mit null Punkten zu bewerten, sofern die richtige Lösung nicht klar als solche hervorgehoben ist.
  - c. Bei abhängiger Punktevergabe gilt das Prinzip des Folgefehlers. Wird von der Kandidatin/vom Kandidaten beispielsweise zu einem Kontext ein falsches Modell aufgestellt, mit diesem Modell aber eine richtige Berechnung durchgeführt, so ist der Berechnungspunkt zu vergeben, wenn das falsch aufgestellte Modell die Berechnung nicht vereinfacht.
  - d. Wird von der Kandidatin/vom Kandidaten die richtige Lösung ohne Angabe von Zwischenschritten angeführt, so sind alle Punkte zu vergeben, auch wenn der Lösungsschlüssel Einzelschritte vorgibt.
  - e. Abschreibfehler, die aufgrund der Dokumentation der Kandidatin/des Kandidaten als solche identifizierbar sind, sind ohne Punkteabzug zu bewerten, wenn sie zu keiner Vereinfachung der Aufgabenstellung führen.
  - f. Rundungsfehler sind zu vernachlässigen, wenn die Rundung nicht explizit eingefordert ist.
  - g. Die Angabe von Einheiten ist bei der Punktevergabe zu vernachlässigen, sofern sie nicht explizit eingefordert ist.

# Aufgabe 1

## Zahlenmengen

Jedes Element von $B$ ist auch Element von $A$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
$A$ und $B$ sind jeweils eine Teilmenge der komplexen Zahlen.	<input checked="" type="checkbox"/>

Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

## Aufgabe 2

### Kasten kippen

$$h = \sqrt{(H - 2)^2 - 50^2}$$

Ein Punkt für das richtige Ermitteln.

## Aufgabe 3

### Vektoren im Drehzylinder

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Ein Punkt für das Eintragen der 3 richtigen Zahlen.

## Aufgabe 4

### Koordinaten zweier Punkte

$$x = -7$$

$$y = 9$$

Ein Punkt für das richtige Berechnen von  $x$  und  $y$ .

## Aufgabe 5

### Geradengleichungen

①	
$B = \begin{pmatrix} -10 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$\vec{h} = \begin{pmatrix} -9 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.



## Aufgabe 6

### Hochstein

$\alpha$  ... Steigungswinkel der Skipiste

$$\sin(\alpha) = \frac{\overline{FH}}{4000}$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{2023 - 673}{4000}\right)$$

$$\alpha = 19,72\dots^\circ$$

Der Steigungswinkel beträgt rund  $19,7^\circ$ .

Ein Punkt für das richtige Berechnen des Steigungswinkels.

Grundkompetenz: AG 4.1

## Aufgabe 7

### Leistung von Windkraftanlagen

Bei einer Zunahme der Windgeschwindigkeit von 6 m/s auf 18 m/s wird die Leistung bei gleichem Radius und gleicher Dichte 27-mal so hoch.	<input checked="" type="checkbox"/>
Bei einer um 25 % geringeren Dichte und doppelt so hoher Windgeschwindigkeit ist die Leistung bei gleichem Radius 6-mal so hoch.	<input checked="" type="checkbox"/>

Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

## Aufgabe 8

### Eigenschaften von Funktionen

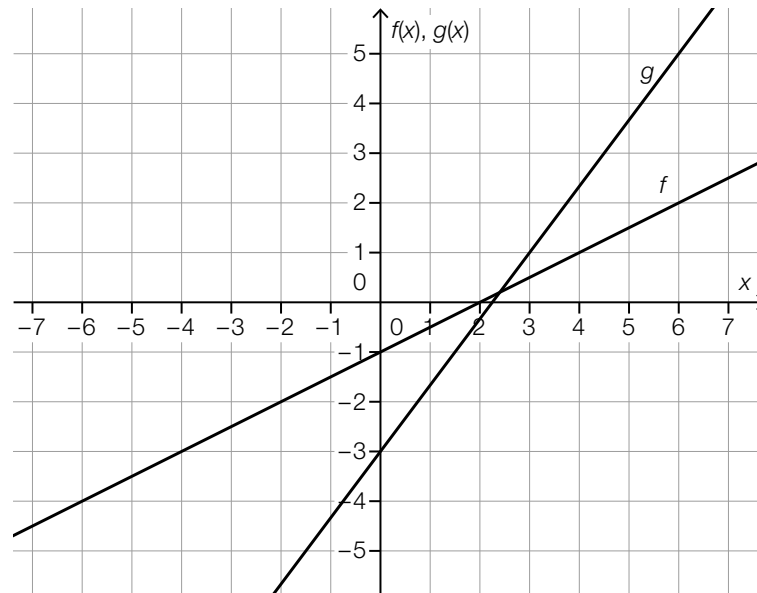
$f(x) = x + a$	<input type="checkbox"/> B
$f(x) = a^x$	<input type="checkbox"/> F
$f(x) = a \cdot x$	<input type="checkbox"/> E
$f(x) = a$	<input type="checkbox"/> A

A	$f(x + h) = f(x)$
B	$f(x + h) = f(x) + h$
C	$f(x + h) = f(x) \cdot h$
D	$f(x + h) = f(x) + a$
E	$f(x + h) = f(x) + a \cdot h$
F	$f(x + h) = f(x) \cdot a^h$

Ein Punkt für vier richtige Zuordnungen, ein halber Punkt für zwei oder drei richtige Zuordnungen.

## Aufgabe 9

### Eigenschaften linearer Funktionen



Jede Gerade, deren Steigung größer als 1 ist, ist als richtig zu werten.

Ein Punkt für das richtige Einzeichnen.

## Aufgabe 10

### Nullstellen und Extremstellen von Polynomfunktionen

①	
genau 1 Nullstelle und genau 2 Extremstellen	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
genau 2 verschiedene Nullstellen und genau 1 Extremstelle	<input checked="" type="checkbox"/>

Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile, ein halber Punkt, wenn nur ein richtiger Satzteil angekreuzt ist.

## Aufgabe 11

### Anzahl an Brutpaaren

Die Anzahl der Brutpaare hat sich in 15 Jahren verachtacht, das entspricht 3 Verdoppelungen.  
Die Anzahl der Brutpaare verdoppelt sich alle 5 Jahre.

oder:

$a$  ... Wachstumsfaktor

$T$  ... Verdoppelungszeit

$$a = \sqrt[15]{8}$$

$$2 = \left(\sqrt[15]{8}\right)^T$$

$$T = 5$$

Die Anzahl der Brutpaare verdoppelt sich alle 5 Jahre.

Ein Punkt für das richtige Ermitteln.

Grundkompetenz: FA 5.5

## Aufgabe 12

### Parameter einer Winkelfunktion

①	
$a < 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$b < 1$	<input checked="" type="checkbox"/>

Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile, ein halber Punkt, wenn nur ein richtiger Satzteil angekreuzt ist.

## Aufgabe 13

### Kontostand

$$\frac{150 - 187,5}{187,5} = -0,2$$

Der Kontostand vermindert sich um 20 %.

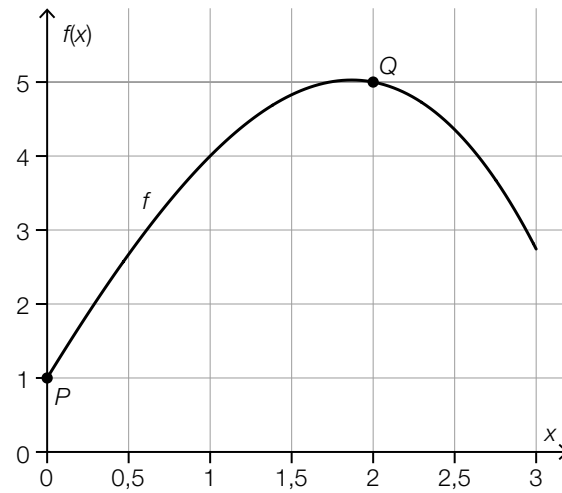
Ein Punkt für das richtige Berechnen.

Grundkompetenz: AN 1.1



# Aufgabe 14

## Differenzenquotient



Die Beschriftung des Punktes mit „Q“ ist für die Punktevergabe nicht erforderlich.

Ein Punkt für das richtige Einzeichnen von Q.

## Aufgabe 15

### Differenzieren

$$h'(x) = f'(x) + 2 \cdot g'(x)$$

$$h'(2) = 3 + 2 \cdot (-2)$$

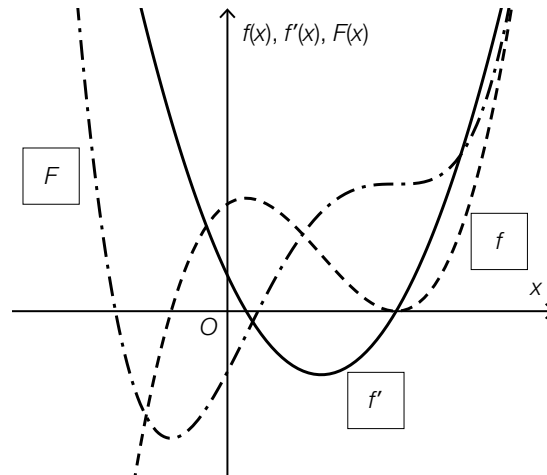
$$h'(2) = -1$$

Ein Punkt für das richtige Ermitteln.

Grundkompetenz: AN 2.1

## Aufgabe 16

### Ableitungsfunktion und Stammfunktion



Ein Punkt für das richtige Eintragen.

## Aufgabe 17

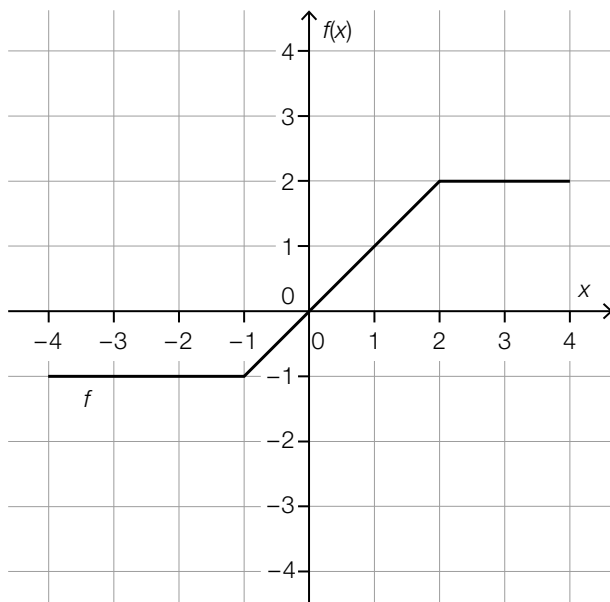
### Ableitungsfunktion

Die Funktion $f$ ist im Intervall $(-4; 0)$ streng monoton fallend.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ hat mindestens 3 Wendestellen.	<input checked="" type="checkbox"/>

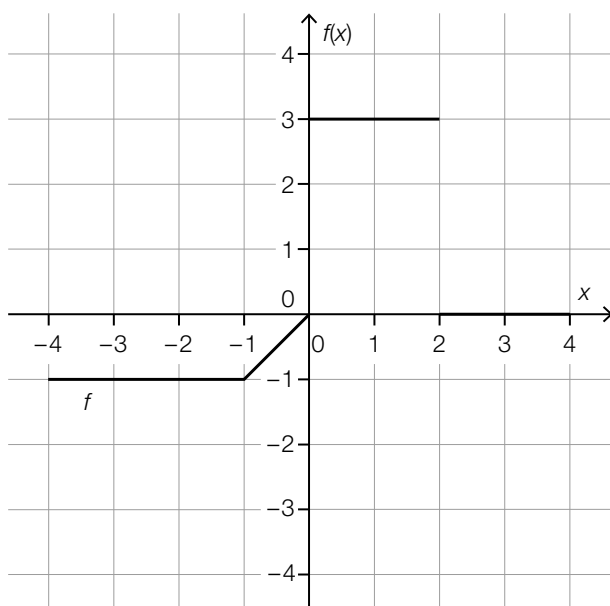
Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

# Aufgabe 18

Zeichnen eines Funktionsgraphen



oder:



Jeder Graph einer abschnittsweise linearen Funktion, bei dem das bestimmte Integral im Intervall  $[0; 4]$  den Wert 6 ergibt, ist als richtig zu werten.

Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Graphen von  $f$ .

## Aufgabe 19

### Produktbeurteilung

$$0,26 \cdot 0,15 + 0,27 \cdot 0,18 + 0,25 \cdot 0,12 + 0,22 \cdot 0,32 = 0,188$$

18,8 % aller befragten Personen haben das neue Produkt mit „Sehr gut“ beurteilt.

Ein Punkt für das richtige Berechnen.

Grundkompetenz: WS 1.1

## Aufgabe 20

### Statistische Kennzahlen

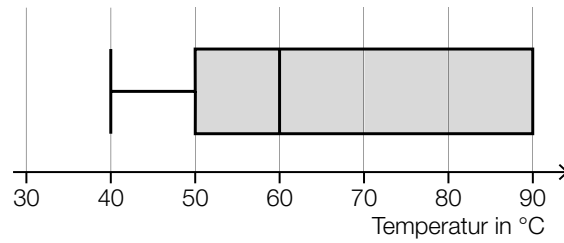
Median	<input type="text" value="B"/>
Modus	<input type="text" value="C"/>
Spannweite	<input type="text" value="E"/>
arithmetisches Mittel	<input type="text" value="D"/>

A	$a$
B	$b$
C	$a + 3$
D	$\frac{5 \cdot a + 6 \cdot b + 20}{11}$
E	$b + 6 - a$
F	$\frac{a + b + 6}{2}$

Ein Punkt für vier richtige Zuordnungen, ein halber Punkt für zwei oder drei richtige Zuordnungen.

## Aufgabe 21

### Pizzatemperatur



Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Boxplots.



## Aufgabe 22

### Lieblingslied

$$\left(\frac{19}{20}\right)^4 \cdot \frac{1}{20} = 0,0407\dots$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass Taylors Lieblingslied genau als 5. Lied erstmals abgespielt wird, beträgt rund 4,1 %.

Ein Punkt für das richtige Berechnen.

Grundkompetenz: WS 2.3

## Aufgabe 23

### Wahrscheinlichkeitsverteilung

Die Abbildung kann keine Wahrscheinlichkeitsverteilung von  $Y$  darstellen, weil die Summe aller angegebenen Werte gleich 1,1 ist.

Ein Punkt für das richtige Begründen.

Grundkompetenz: WS 3.1

## Aufgabe 24

### Medikament

Bei höchstens 8 dieser 10 Personen treten Nebenwirkungen auf.

*oder:*

Bei mindestens 2 dieser 10 Personen treten keine Nebenwirkungen auf.

Ein Punkt für das richtige Beschreiben.

Grundkompetenz: WS 3.2

## Aufgabe 25 (Teil 2)

### Heizen mit Erdgas

a1)  $f(0) = 1,085$

$$f(7) = 1,707$$

$$\frac{f(7) - f(0)}{7 - 0} = 0,088\dots$$

$$f(t) = 0,088\dots \cdot t + 1,085$$

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Funktionsgleichung von  $f$ .

b1)

①	②
	$\int_4^5 r(t) dt < \frac{\int_0^6 r(t) dt}{6}$ <input type="checkbox"/>
$\int_4^5 r(t) dt > \int_6^7 r(t) dt$ <input checked="" type="checkbox"/>	

b1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile, ein halber Punkt, wenn nur ein richtiger Satzteil angekreuzt ist.

c1)  $200 \cdot 0,35 \cdot 4 = 280$

Die pro Woche zu erwartende Prämie beträgt € 280.

c2)  $p \cdot 0,22 + (1 - p) \cdot 0,64 = 0,35$

$$p = 0,69\dots$$

c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von  $p$ .

## Aufgabe 26 (Teil 2, Best-of-Wertung)

### E-Bikes

a1)  $u(t) = 7,68 \cdot 1,245^t$

a2)  $15,36 = 7,68 \cdot 1,245^t$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$t = 3,16... \text{ Jahre}$$

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Funktionsgleichung von  $u$ .

a2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln.

b1) Der Flächeninhalt eines Kästchens in der Abbildung entspricht der Länge einer zurückgelegten Strecke von 4 m.

Das Abschätzen des Flächeninhalts erfolgt durch Abzählen der Kästchen zwischen den Graphen der beiden Funktionen.

Die Differenz der Längen der beiden Strecken beträgt rund 87 m.

*Toleranzbereich:* [72 m; 96 m]

b2)  $s_1(t) = r \cdot t + \frac{r}{k} \cdot e^{-k \cdot t} - \frac{r}{k}$

b1) Ein Punkt für das richtige Abschätzen der Differenz.

b2) Ein Punkt für das richtige Ergänzen.

## Aufgabe 27 (Teil 2, Best-of-Wertung)

### Bauernhöfe in Österreich

a1)  $f(0) = 171$   
 $f(21) = 389$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$f(t) = 171 \cdot e^{0,039... \cdot t}$$

a2)  $\frac{f(11) - 258}{258} = \frac{263,009... - 258}{258} = 0,019...$   
 $1,9 \% < 3 \%$

- a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Funktionsgleichung von  $f$ .  
 a2) Ein Punkt für das richtige rechnerische Nachweisen.

b1) I:  $r = \boxed{28} \cdot b$   
 II:  $r \cdot \boxed{0,922} = 34 \cdot \left( b - \boxed{17331} \right)$

- b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen von beiden Gleichungen, ein halber Punkt für das richtige Vervollständigen von nur einer Gleichung.

c1)  $2,5 = \frac{15}{2 \cdot c - c}$   
 $c = 6$   
 $\frac{(6 + 12) \cdot 15}{2} = 135$

Der Inhalt der Grundfläche des Stalles beträgt  $135 \text{ m}^2$ .

- c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen.

## Aufgabe 28 (Teil 2, Best-of-Wertung)

### Hotel

- a1)  $X$  ... Anzahl der stornierten Reservierungen  
 $X$  ist binomialverteilt mit  $n = 120$  und  $p = 0,04$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$P(X \leq 1) = 0,0447\dots$$

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen.

b1) 
$$\frac{4000 \cdot 6 + 4870 + 4915 + 3680 + 3600 + n + d}{12} = 4100$$

$$n + d = 8135$$

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen.

- c1)  $K(t) = 0,09$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$t_1 = 0,2135\dots \quad t_2 = 3,8182\dots$$

$$t_2 - t_1 = 3,60\dots$$

Der Duft ist rund 3,6 Minuten lang wahrnehmbar.

- c2)

①	
die mittlere Änderungsrate der Temperatur in °C/min	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
negativ	<input checked="" type="checkbox"/>

c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen.

c2) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile, ein halber Punkt, wenn nur ein richtiger Satzteil angekreuzt ist.