

Zentrale Abschlüsse Mathematik

Erster allgemeinbildender und Mittlerer Schulabschluss
in Schleswig-Holstein im Schuljahr 2025/26

Zentrale Abschlüsse Mathematik

Übersicht

-
- 1** Aufbau der schriftlichen Prüfungshefte

 - 2** Aufgabenformate und -beispiele

 - 3** Durchführung

 - 4** Korrektur

 - 5** Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler

 - 6** Fragen und Diskussion
-

Zentrale Abschlüsse Mathematik

1 Aufbau und Themen der schriftlichen Prüfungshefte

Zentrale Abschlüsse Mathematik Format im ESA

- **A: Kurzformaufgaben (KF)** aus allen Leitideen und prozessbezogenen Kompetenzen, inkl. Tabellenkalkulation und dynamischer Geometriesysteme
Ziel: Kenntnisse, Fertigkeiten, auch Verständnis und Vorstellungen prüfen
 - **B: In den Komplexaufgaben** gibt es je ein „Alltagsthema“ mit allen Leitideen, verknüpft mit TK, DGS
 - Nur ein Wahlteil wird bearbeitet.
 - Inhaltlicher Schwerpunkt des Wahlteils: Entweder Stereometrie oder Funktionen oder Statistik und Wahrscheinlichkeit.
- Ziel W: Individuelle Stärken einfließen lassen.**

**Format
seit 2016/17**

<p>A Kurzformaufgaben 20</p>	
<p>B1 Komplex: Thema 1 12</p>	<p>B2 Komplex: Thema 2 12</p>
<p><i>Wahloption 1</i></p>	<p><i>Wahloption 2</i> 6</p>

Zentrale Abschlüsse Mathematik Format im MSA

- **A: Kurzformaufgaben** aus allen Leitideen und prozessbezogenen Kompetenzen aus dem gesamten Bereich der Mathematik der Jg. 5-10, inklusive TK und DGS
Ziel: Kenntnisse, Fertigkeiten, auch Verständnis und Vorstellungen prüfen
- **B: Komplexaufgaben** mit Schwerpunkt, mit Lebensweltbezug oder inner-mathematische Aufgaben, können mit Aufgaben zu TK, DGS verknüpft sein;
Ziel Wahlteil:
Individuelle Stärken einfließen lassen

Format im MSA seit 2019/20

A Kurzformaufgaben 32			
B1 Komplex: Trigonometrie	B2 Komplex: Stereometrie	B3 Komplex: Funktionen	B4 Komplex: Statistik/Wahr- scheinlichkeit
9	9	9	9
Wahloption 1 6	Wahloption 2	Wahloption 3 6	Wahloption 4

Kein Ankreuzen der Wahlteile durch die SuS

ESA

Wahlteil zu B1

Du musst einen der beiden Wahlteile bearbeiten.

MSA

Wahlteil zu B1

Du musst zwei der vier Wahlteile bearbeiten.

Vorgehen bei der Korrektur gemäß der Durchführungsbestimmungen ESA/MSA:

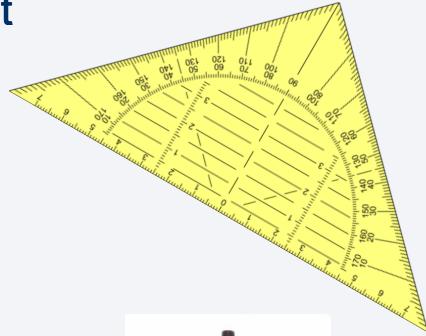
Die Schüler/-innen bearbeiten zusätzlich zu den Pflichtteilen aller zwei/vier Komplexaufgaben einen/zwei der Wahlteile der zwei/vier Komplexaufgaben; die Wahlteile der beiden anderen Komplexaufgaben müssen nicht bearbeitet werden.
Werden mehr als zwei Wahlteile bearbeitet, so sind die beiden punktbesten Wahlteile zu werten.

Zentrale Abschlüsse Mathematik

Kurzformaufgaben - Heft 1

Bearbeitung

- ausschließlich im Aufgabenheft
- in der Regel keine Darstellung der Lösungswege nötig, falls nicht ausdrücklich verlangt



Nicht erlaubtes Hilfsmittel

- Taschenrechner



Erlaubte Hilfsmittel

- offizielle Formelsammlung
- Zeichengeräte
(Lineal, Geodreieck, Zirkel)

Formelsammlung für den Mittleren Schulabschluss in Schleswig-Holstein

- gültig ab: 2015/16 -

Figuren		
	Dreieck Flächeninhalt $A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma)$ Umfang $u = g + a + b$	g Grundseite h Höhe a, b Seiten γ Winkel
	Quadrat Flächeninhalt $A = a^2$ Umfang $u = 4 \cdot a$	a Seite
	Rechteck Flächeninhalt $A = a \cdot b$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b Seiten
	Raute Flächeninhalt $A = g \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 4 \cdot g$	g Grundseite h Höhe e, f Diagonalen
	Parallelogramm Flächeninhalt $A = g \cdot h$ Umfang $u = 2 \cdot g + 2 \cdot b$	g Grundseite b Seite h Höhe
	Trapez Flächeninhalt $A = m \cdot h = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang $u = a + b + c + d$	a, c Seiten ($a \parallel c$) b, d Seiten m Mittelparallele h Höhe
	Drachenviereck Flächeninhalt $A = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b Seiten e, f Diagonalen
	Kreis Flächeninhalt $A = \pi \cdot r^2$ Umfang $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$	$\pi = 3,14$ d Durchmesser r Radius

Formelsammlung für den MSA in SH • Seite 1 von 6

Zentrale Abschlüsse Mathematik

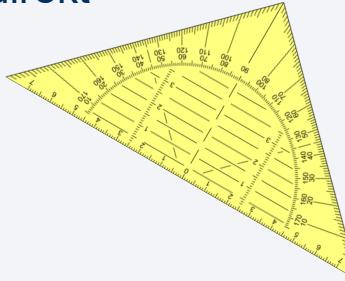
Komplexaufgaben - Heft 2

Bearbeitung

- grundsätzlich auf von der Schule zur Verfügung gestellten, mit dem Schulstempel gekennzeichneten Papier.
- bei expliziter Aufforderung ausnahmsweise direkt im Heft

Erlaubte Hilfsmittel

- offizielle Formelsammlung
- Zeichengeräte (Lineal, Geodreieck, Zirkel)
- Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht grafikfähig)
- Taschenrechner, die Wertetabellen erstellen oder Gleichungen lösen können, sind erlaubt!



Schleswig-Holstein
Der echte Norden

SH Schleswig-Holstein
Ministerium für Schule
und Berufsbildung

Formelsammlung
für den Mittleren Schulabschluss
in Schleswig-Holstein
– gültig ab: 2015/16 –

Figuren		
	Dreieck Flächeninhalt $A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(y)$ Umfang $u = g + a + b$	g Grundseite h Höhe a, b Seiten y Winkel
	Quadrat Flächeninhalt $A = a^2$ Umfang $u = 4 \cdot a$	a Seite
	Rechteck Flächeninhalt $A = a \cdot b$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b Seiten
	Raute Flächeninhalt $A = g \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 4 \cdot g$	g Grundseite h Höhe e, f Diagonalen
	Parallelogramm Flächeninhalt $A = g \cdot h$ Umfang $u = 2 \cdot g + 2 \cdot b$	g Grundseite b Seite h Höhe
	Trapez Flächeninhalt $A = m \cdot h = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang $u = a + b + c + d$	a, c Seiten ($a \parallel c$) b, d Seiten m Mittelparallele h Höhe
	Drachenviereck Flächeninhalt $A = \frac{e \cdot f}{2}$ Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a, b Seiten e, f Diagonalen
	Kreis Flächeninhalt $A = \pi \cdot r^2$ Umfang $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$	$\pi \approx 3,14$ d Durchmesser r Radius

Formelsammlung für den MSA in SH • Seite 1 von 6

siehe: <https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/digitale-medien-2/taschenrechner-wtr.html>

ESA-Themen Mathematik 2025

3 Themenschwerpunkte der Aufgaben

Die Pflichtteile der Komplexaufgaben enthalten Teile aus verschiedenen Leitideen und sind beide zu bearbeiten. Die Wahlteile setzen unterschiedliche Schwerpunkte gemäß dem gleichen Themenkatalog.

Themen der Komplexaufgaben nach Leitideen:

1. Zahl

- Prozentrechnung
- Zinsrechnung

2. Messen

- Berechnung von Flächeninhalten und Umfang bei Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Flächen
- Berechnung von Volumen und Oberfläche von Quadern, Prismen, Zylindern, Kugeln und Spitzkörpern sowie daraus zusammengesetzten Körpern

3. Raum und Form

- Satz des Pythagoras

4. Funktionaler Zusammenhang

- Proportionale/antiproportionale Zuordnungen
- Lineare Funktionen

5. Daten und Zufall

- Diagramme zeichnen
- Informationen aus Diagrammen entnehmen
- Einfache Zufallssituationen mathematisch beschreiben und interpretieren

*Nachzulesen:
• Fachspezifische Hinweise auf
za.schleswig-holstein.de*

MSA-Themen Mathematik 2025

Nachzulesen:
• Fachspezifische Hinweise auf
za.schleswig-holstein.de

3 Themenschwerpunkte der Aufgaben

Die Komplexaufgaben sind schwerpunktmäßig einem der nachstehenden Bereiche zugeordnet, können aber auch Aspekte anderer Bereiche enthalten.

1. Trigonometrie

- Winkelfunktionen zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Sätze im allgemeinen Dreieck zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Flächenberechnung von n-Ecken zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- mit den vorstehenden Sätzen argumentieren

2. Stereometrie

- die Strahlensätze zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- die Sätze der Satzgruppe des Pythagoras, den Sinussatz und den Kosinussatz zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Volumen, Oberfläche und Mantelfläche von Quader, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel sowie daraus zusammengesetzte Körper
- mit den vorstehenden Sätzen argumentieren

3. Funktionen

- Zeichnen der Graphen
- graphische Darstellungen von Funktionen auswerten (interpretieren)
- Eigenschaften von linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen bestimmen und zum Lösen von Problemen nutzen
- Lineare Funktionen aus Sachverhalten oder anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Steigung, Schnittpunkt mit der y-Achse)
- Quadratische Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Scheitelpunkt, Nullstellen, Schnittpunkte mit der y-Achse, Schnittpunkte Parabel und Gerade)
- Exponentialfunktionen aus Sachverhalten oder anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Startwert, Wachstumsfaktor, Halbwertzeit)
- Zinseszinsrechnung nutzen

4. Statistik und Wahrscheinlichkeit

- graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen auswerten
- Daten graphisch darstellen
- Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mathematisch beschreiben und interpretieren
- Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten und -ereignissen bestimmen
- Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Baumdiagrammen bestimmen

Nachzulesen:
• Fachspezifische Hinweise auf
za.schleswig-holstein.de

MSA-Themen Mathematik 2025

1. Trigonometrie

- Winkelfunktionen zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Sätze im allgemeinen Dreieck zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Flächenberechnung von n-Ecken zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- mit den vorstehenden Sätzen argumentieren

2. Stereometrie

- die Strahlensätze zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- die Sätze der Satzgruppe des Pythagoras, den Sinussatz und den Kosinussatz zum Lösen von Sachproblemen nutzen
- Volumen, Oberfläche und Mantelfläche von Quader, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel sowie daraus zusammengesetzte Körper
- mit den vorstehenden Sätzen argumentieren

Nachzulesen:
• Fachspezifische Hinweise auf
za.schleswig-holstein.de

MSA-Themen Mathematik 2025

3. Funktionen

- Zeichnen der Graphen
- graphische Darstellungen von Funktionen auswerten (interpretieren)
- Eigenschaften von linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen bestimmen und zum Lösen von Problemen nutzen
- Lineare Funktionen aus Sachverhalten oder anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Steigung, Schnittpunkt mit der y-Achse)
- Quadratische Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Scheitelpunkt, Nullstellen, Schnittpunkte mit der y-Achse, Schnittpunkte Parabel und Gerade)
- Exponentialfunktionen aus Sachverhalten oder anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (Startwert, Wachstumsfaktor, Halbwertzeit)
- Zinseszinsrechnung nutzen

4. Statistik und Wahrscheinlichkeit

- graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen auswerten
- Daten graphisch darstellen
- Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mathematisch beschreiben und interpretieren
- Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten und -ereignissen bestimmen
- Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Baumdiagrammen bestimmen

Zentrale Abschlüsse Mathematik

2 Aufgabenformate und -beispiele

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

(Operatoren)

ZAB Dokumente

[← ZUM BILDUNGSPORTAL](#)

STARTSEITE IMPRESSUM KONTAKT

DE

Bildung
Schleswig-HolsteinLandesregierung
Schleswig-Holstein

Sie sind hier: > ZAB Dokumente

ZAB Dokumente

- [Startseite](#)
- [1 Abitur](#)
 - [1 Termine](#)
 - [2 Prüfungsregelungen 2024](#)
 - [3 Prüfungsregelungen 2025](#)
 - [4 Prüfungsregelungen 2026](#)
 - [5 Prüfungsregelungen 2027](#)
 - [6 Prüfungsregelungen 2028](#)
 - [7 Prüfungsaufgaben](#)
 - [8 Ergebnisse](#)
- [2 MSA](#)
 - [1 Termine](#)
 - [2 Fachspezifische Hinweise](#)
 - [3 Übungshefte](#)
 - [4 Herkunftssprachenprüfung](#)
 - [5 Abschlussarbeiten](#)

Zentrale Abschlüsse an allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein

Auf dieser Seite sind Informationen zu den zentralen Abschlussprüfungen an allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein zu finden.

Die Informationen beziehen sich auf

aktuelle Prüfungstermine,

fachspezifische Hinweise und Prüfungsregelungen,

Übungshefte und

in den zentral geprüften Fächern eingesetzte Aufgaben

des Abiturs an Gymnasien und Gemeinschaftsschulen mit Oberstufe sowie im Ersten Allgemeinbildenden Schulabschluss (ESA) und Mittleren Schulabschluss (MSA) an den Gemeinschaftsschulen mit und ohne Oberstufe.

Kontaktinformationen

Bei Fragen zu den zentralen Abschlüssen an allgemeinbildenden Schulen nehmen Sie bitte über diese E-Mailadressen Kontakt zu uns auf:

Zentrale Abschlüsse in der Sekundarstufe I (ESA, MSA): [zab1\[bildungsdienste.landsh.de\]](mailto:zab1[bildungsdienste.landsh.de])

Zentrale Abschlüsse in der Sekundarstufe II (Abitur): [zab2\[bildungsdienste.landsh.de\]](mailto:zab2[bildungsdienste.landsh.de])

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben (Operatoren)

ZAB Dokumente

ZAB Dokumente

<https://za.schleswig-holstein.de/?view=100&path=3%20ESA|2%20Fachspezifische%20Hinweise>

Mathematik

- PDF: Beispielaufgabe Funktionen Und Taschenrechner
- PDF: Formelsammlung ESA
- PDF: Hinweise Mathematik 2025
- PDF: Information Zur Tabellenkalkulation Im ESA Und MSA
- PDF: Operatoren Mit Beispielaufgaben
- PDF: Operatoren





Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

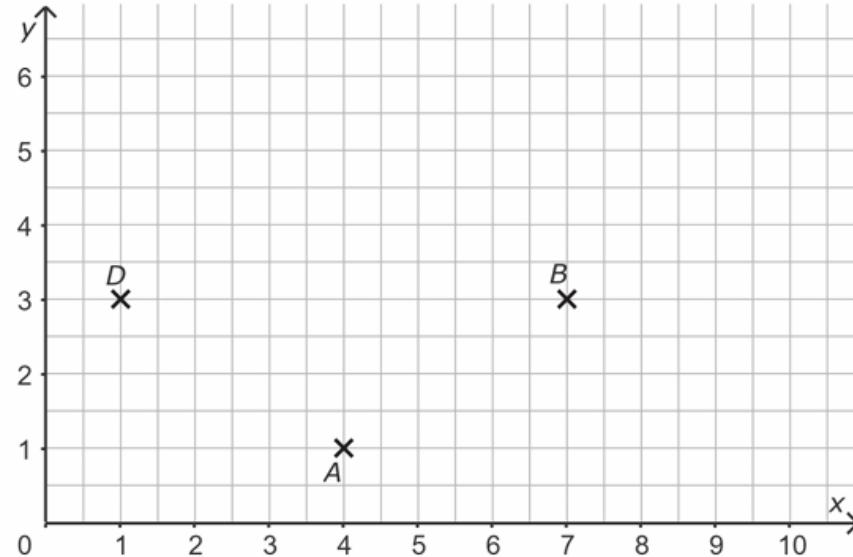
A1 Berechne.

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

$$6 + 3 \cdot 4 = \underline{\quad}$$

/1 P.

A2 Zu einer Raute $ABCD$ fehlt der Punkt C . **Zeichne** den Punkt C **ein**.



/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

- A4** Aus den folgenden Kärtchen wird verdeckt eine Karte gezogen.
Gib die Wahrscheinlichkeit **an**, dass der Buchstabe „N“ gezogen wird.



Wahrscheinlichkeit: _____

/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

A13 Ein Zug fährt durchschnittlich $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Anne behauptet: „Für eine Strecke von 300 km benötigt er 3 Stunden.“
Zeige, dass Annes Behauptung nicht stimmt.

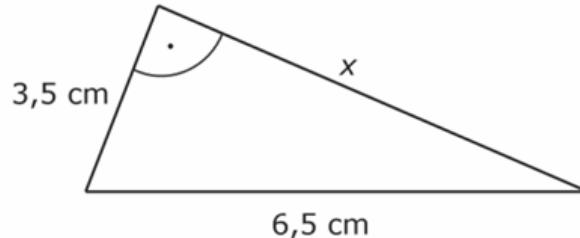
/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

A16 Christian behauptet: „Die Kathete x ist ca. 7,4 cm lang.“



Die Abbildung ist nicht maßstabsgerecht.

Begründe, warum sein Ergebnis nicht stimmen kann.

/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

A9 Kreuze den ungefähren Umfang des Baumstammes an.



- 60 cm
- 120 cm
- 180 cm

/1 P.

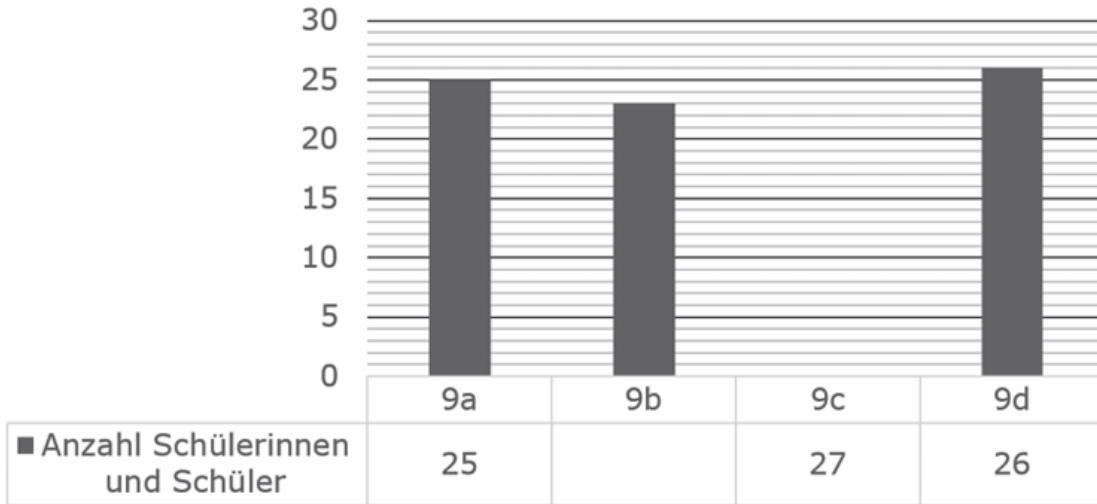
Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

A15 Das Diagramm stellt die Anzahl der Schülerinnen und Schüler im 9. Jahrgang dar.

Aufgabenbeispiele (2 Punkte)

Anzahl Schülerinnen und Schüler im 9. Jahrgang



a) Ergänze die fehlende Anzahl der 9b in der Tabelle.

/1 P.

b) Ergänze die fehlende Säule im Diagramm.

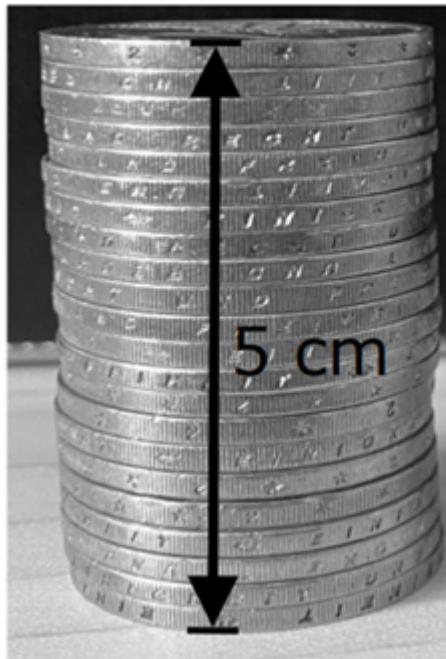
/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

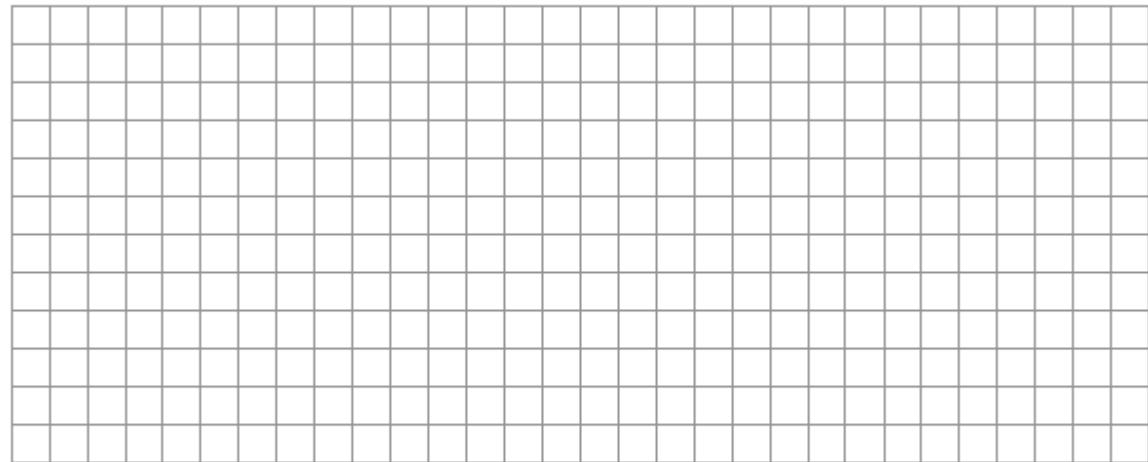
Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (2 Punkte)

A16 Das Bild zeigt 2€ Münzen, die gestapelt wurden.
Es sind insgesamt 22 Münzen.



Bestimme. die Anzahl der 2€ Münzen, die man benötigt, um damit einen 1 m hohen Stapel zu bauen.



A large, empty grid of squares, intended for the student to write their answer to the problem.

Um den Stapel zu bauen, benötigt man _____ 2€ Münzen.

/2 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele
(2 und mehr Punkte)

A14 Eine Umfrage unter Jugendlichen ergab, dass 80 % den Messenger-Dienst HelloThere nutzen.

Prüfe jeweils, ob die Aussage stimmt. **Kreuze an.**

	stimmt	stimmt nicht
4 von 5 nutzen HelloThere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeder 8. nutzt HelloThere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unter 100 Jugendlichen nutzen durchschnittlich 15 HelloThere nicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

- A1** Das Gesamtvermögen eines Milliardärs wurde im Jahr 2023 auf etwa 200 Milliarden Euro geschätzt.

Gib an, wie viele 100-Euro-Scheine das sind.

Lösung: _____

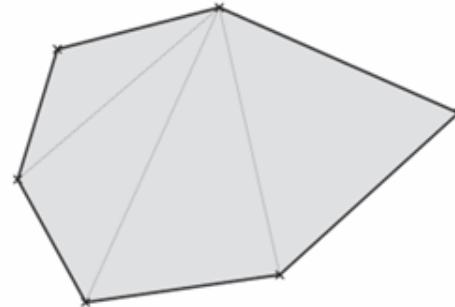
/ 1 P.

- A2** Kreuze die Innenwinkelsumme des Sechsecks **an**.

720°

1080°

1440°



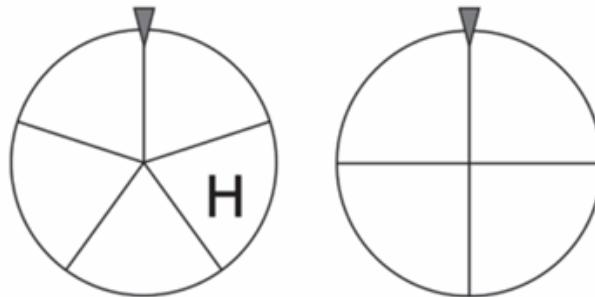
/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (1 Punkt)

- A5** Die beiden Glücksräder sollen nacheinander gedreht werden.
Die Wahrscheinlichkeit $P(H; H)$ für einen Hauptgewinn soll 10 % betragen.



Beschreibe das rechte Glücksrad so, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Hauptgewinn $P(H; H)$ bei 10 % liegt.

/1 P.

- A6** **Setze Klammern** so, dass eine wahre Aussage entsteht.

$$12 - 2 \cdot 4 - 2 = 8$$

/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (2 oder mehr Punkte)

A15 Ergänze die fehlenden Werte der proportionalen Zuordnung.

Menge in kg		2,5	7,5
Preis in Euro	0,70	3,50	

/2 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (2 oder mehr Punkte)

A17 Das folgende Foto zeigt das Kunstwerk „Der Stuhl“.



Gib die Höhe des ganzen Stuhls **an** und **beschreibe** dein Vorgehen.

/2 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (2 oder mehr Punkte)

A11 Gegeben sind die drei folgenden Zufallsexperimente.

Werfen einer Zahl mit einem Spielwürfel	Drehen auf ein Feld	Ziehen einer Karte aus diesen 6 Karten
		

Entscheide und **begründe**, bei welchem der Zufallsexperimente es sich nicht um ein faires Zufallsexperiment handelt.

/2 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Kurzformaufgaben

Aufgabenbeispiele (2 oder mehr Punkte)

- A5** Für die Strecke, die ein Körper im freien Fall bei Vernachlässigung des Luftwiderstands zurücklegt, gilt folgende Regel:

Quadriere die Fallzeit (in s) und multipliziere das Ergebnis mit 5, so erhältst du die Fallstrecke (in m).

Gabor hat nach dieser Regel mithilfe einer Tabellenkalkulation zu unterschiedlichen Fallzeiten die zugehörigen Fallstrecken berechnet.

	A	B	C	D	E
1	Fallzeit (s)	1	3	6	10
2	Fallstrecke (m)	5	45		
3					

- a)** Ergänze die fehlenden Werte in den Zellen D2 und E2.

/2 P.

- b)** Kreuze die Formel an, mit der der Wert in Zelle C2 berechnet werden kann.

$=C1*C1*5$

$=B1*(1+C1/100)$

$=B2*5$

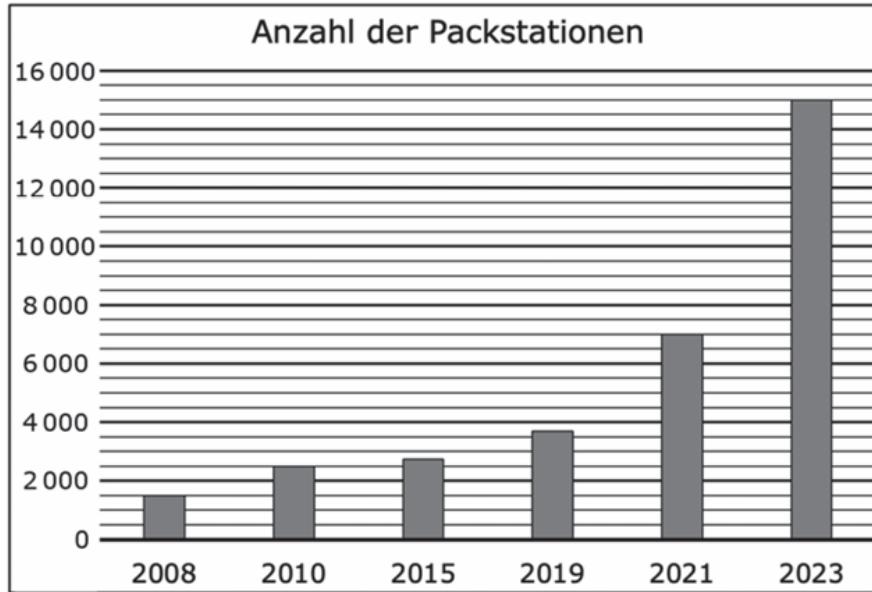
/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Komplexaufgaben

- (1)** Ein Paketdienst hat Packstationen aufgestellt, an denen Pakete abgeholt werden können.

Die Abbildung stellt dar, wie viele Packstationen es in verschiedenen Jahren gab.



- a)** **Gib an**, wie viele Packstationen es im Jahr 2021 gab.

/1 P.

- b)** **Berechne** um wie viel Prozent die Anzahl der Packstationen von 2008 bis 2023 angestiegen ist.

/3 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel ESA-Komplexaufgaben

- (4)** Ein Paketdienst wirbt mit dem folgenden Werbeslogan:

Wir fahren und laufen täglich
1,2 Millionen km. Das ist
ungefähr so viel wie
30-mal um die Erde.



Hinweis
Durchmesser Erde
12 740 km

Zeige, dass dieser Vergleich stimmt.

/2 P.

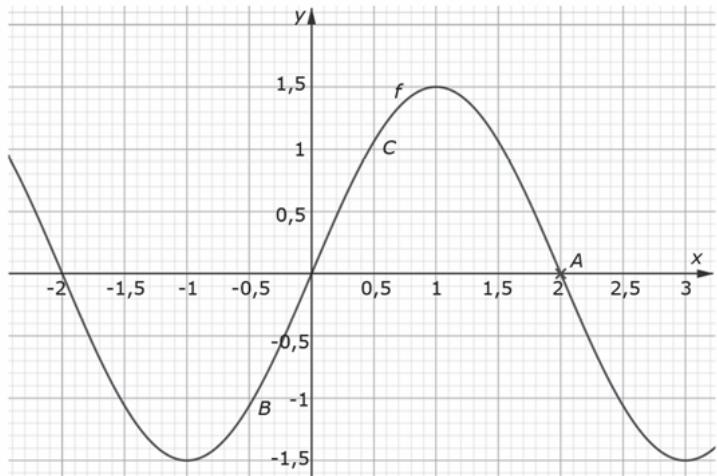
Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Komplexaufgaben

B3: Funktionen

Welle

Johanna hat auf dem Tablet eine Kurve in einer Mathesoftware skizziert. Das Programm erkennt in Johannas Skizze eine Funktion und hat den abgebildeten Funktionsgraphen f daraus erstellt. Die zugehörige Funktionsgleichung ist ihr zu kompliziert. Daher versucht Johanna die Kurve abschnittweise mit ihr bekannten Funktionen anzunähern.



(1) a) **Gib** die Anzahl der Nullstellen von f im abgebildeten Bereich **an**.

/1 P.

b) Zwischen dem Koordinatenursprung $(0|0)$ und dem Punkt $A(2|0)$ soll der Graph von f mit einer Parabel angenähert werden.

Gib den Scheitelpunkt einer geeigneten Parabel **an**.

/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Komplexaufgaben

B4: Statistik und Wahrscheinlichkeit

Playlist

Emre hat sich auf dem Handy eine Playlist aus 12 Liedern zusammengestellt. Er hat die SHUFFLE-Funktion für eine zufällige Wiedergabe der Lieder eingestellt.

- (1)** Gestern hat Emre als erstes und zweites Lied *Come on* gehört.

Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass *Come on* zufällig als erstes und gleich danach noch einmal als zweites Lied gespielt wird.

- 1 Ahead
- 2 Bee you
- 3 Come on
- 4 Do it
- 5 Everyday
- 6 Finally
- 7 Go
- 8 Hello
- 9 I'm happy
- 10 Jetlag
- 11 Kim
- 12 Lou

/2 P.

- (2)** Auf seinem Schulweg hört Emre immer vier Lieder. Dabei startet er niemals mitten in einem Lied, sondern lässt sein Handy zum Anfang eines Liedes springen.

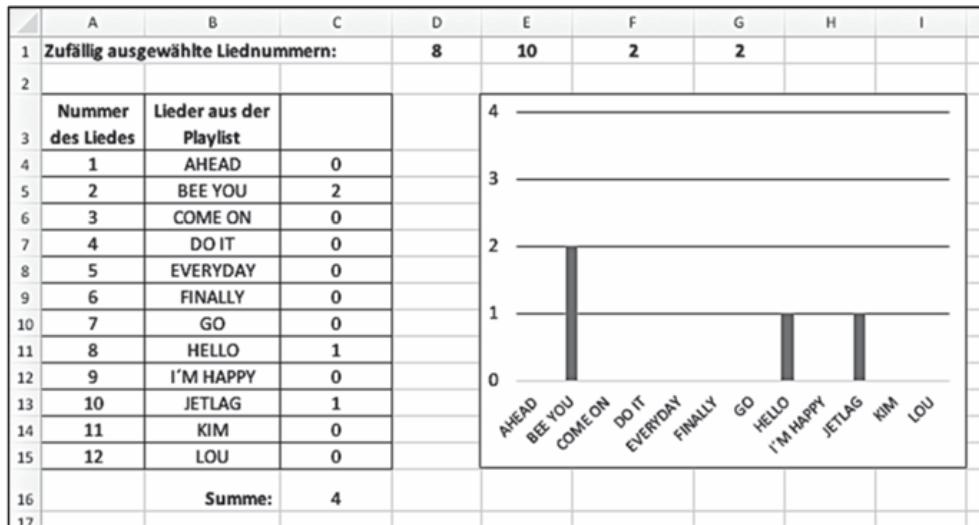
- a)** **Gib** einen Term **an**, mit dem die Anzahl aller möglichen Kombinationen von vier aufeinander folgenden Liedern berechnet werden kann. Wiederholungen von Liedern sind erlaubt.

/1 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Aufgabenbeispiel MSA-Komplexaufgaben

- (3)** Häufig kommt bei den vier Liedern auf Emres Schulweg ein Lied doppelt vor. Emre wundert sich darüber und simuliert das Zufallsexperiment „zufällige Wiedergabe“ mit einer Tabellenkalkulation:



Das Tabellenkalkulationsprogramm erzeugt ganzzahlige Zufallszahlen im Bereich von 1 bis 12. Die vier erzeugten Zufallszahlen stehen in den Zellen D1 bis G1.

- a)** In Zelle C5 steht:

=ZÄHLENWENN(D1:G1;A5)

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

TK Aufgabenbeispiel MSA-Komplexaufgaben

Information zum

Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware in den zentralen Abschlüssen ESA/MSA

Mit Inkrafttreten der Fachanforderungen 2014 ist Tabellenkalkulationssoftware verbindlicher Unterrichtsgegenstand des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I. Anwendungsfelder sind zum Beispiel die grafische Darstellung von Daten und das Arbeiten mit absoluten und relativen Zellbezügen zur Schulung des algebraischen Denkens.

In den zentralen Abschlüssen ESA und MSA finden sich Aufgaben, die die Analyse einer Tabellenkalkulationsdatei erfordern. Mit dem Abschluss 2024 werden vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Tabellenkalkulationssoftware eingefordert. Dabei geht es nicht allein um die technisch korrekte Anwendung, sondern um die verständige Nutzung im mathematischen Kontext.

Die diesen Aufgaben zugrunde liegenden Anforderungen sind in einem Katalog aufgelistet, der über das Fachportal abrufbar ist. Hier finden sich ebenfalls Hinweise zu regelmäßig angebotenen Fortbildungen zum Thema. <https://t1p.de/mattab>

Die nachfolgende Beispielaufgabe formuliert eine Zielvorstellung des Aufgabenformates *Tabellenkalkulation im MSA*. Zur Einführung dieses Formats im Jahr 2024 wird der Wertungsanteil mit spezifischem Wissen zu Tabellenkalkulationssoftware im Vergleich zur vorliegenden Aufgabe geringer sein.

*Schreiben von Dr. Wehr
vom 03.11.22 und
29.08.23*

za.schleswig-holstein.de

MSA

Beispiel- Aufgabe

- TK-Funktionen im Katalog
- Auf alle TK-Programme übertragbar
- Formeln korrigieren und erstellen
- Fehler erkennen
- Einbettung in sinnstiftende Kontexte
- Keine Reduktion auf TK, auch andere mathematische Fragestellungen

1	Sprungweiten in Metern							Mittelwerte in Metern		
		Versuch	Versuch	Versuch	gültig	Median	Wertung			
								1	2	3
3	Mädchen									
4	Anna	0	2,36	2,52	2	2,36	2,52	arithmetisches Mittel:	1,83	
5	Claudia	0	2,65	0	1	0	2,65	Median:	2,55	
6	Ebru	3,13	0	3,52	2	3,13	3,52			
7	Gabrina	2,57	2,58	2,61	3	2,58	2,61			
8	Jungen									
9	Bert	3,33	0	3,51	2	3,33	3,51	arithmetisches Mittel:	1,83	
10	Daniel	2,66	0	2,42	2	2,42	2,66	Median:		
11	Fabio	3,09	0	0	1	0	3,09			
12	Habib	3,11	3,15	3,21	3	3,15	3,21			

Im Weitsprung hat man 3 Versuche. Ungültige Versuche hat Claudia mit einer Weite von 0 Metern gekennzeichnet. Der weiteste Versuch kommt am Ende in die Wertung.

(1) **Gib** die Weite von Gabrinas weitestem Sprung **an**.

/1 P.

(2) **Gib** die Formel **an**, die in Zelle G4 den weitesten Sprung von Anna ermittelt.

/1 P.

(3) In Zelle F4 wurde folgende Eingabe gemacht, um den Median von Annas Sprungweiten zu bestimmen:

```
=MEDIAN($B4:$D4)
```

Anschließend wurde die Formel mit Hilfe des Kopierzeigers in die Zellen F5 bis F7 kopiert.

Gib die Formel **an**, die dadurch in Zelle F7 hergestellt wird.

/1 P.

Zentrale Abschlüsse Mathematik

3 Durchführung

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Termine

Zentrale Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I
(ESA, MSA)

Prüfungstermine

2026

16.03.-20.03.2026 ESA / MSA Herkunftssprachenprüfung (mündlich)

14.04.2026 **ESA / MSA Herkunftssprachenprüfung (schriftlich)**

Neu! **29.04.2026**

Neu! **05.05.2026**

08.05.2026 **ESA Mathematik / MSA Englisch**

Dienstag – 5.5.2026 MSA

Freitag – 8.5.2026 ESA

18.05.-20.05.2026 Sprachpraktische Prüfung Englisch ESA / MSA, Zeitraum 1

19.05.2026 Nachschreibtermin Deutsch

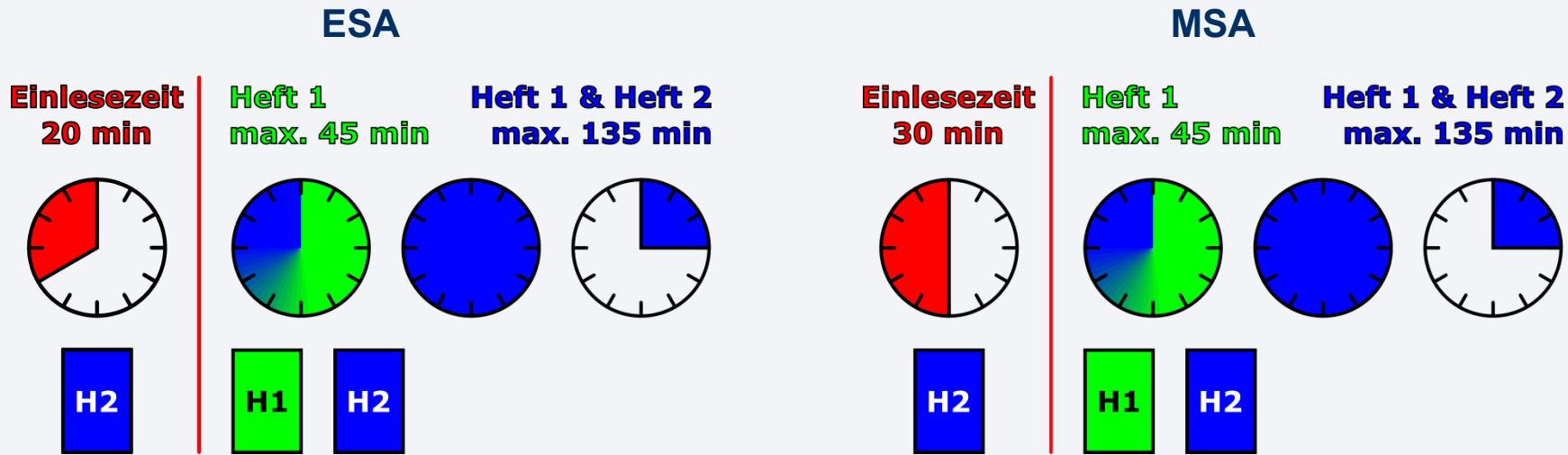
21.05.2026 Nachschreibtermin Englisch

22.05.2026 Nachschreibtermin Mathematik

Freitag – 22.5.2026 Nachschreiben

Zentrale Abschlüsse Mathematik

Zeitlicher Ablauf



- Einlesezeit mit Heft 2 muss in jedem Fall vollständig gewährt werden.
- Markierungen anbringen oder Schlüsselwörter aufschreiben in der Einlesezeit ist möglich; vorzeitiges Bearbeiten jedoch nicht.
- „Deadlines“ (Ende der Einlesezeit, späteste Abgabe von Heft 1 bzw. von Heft 2) werden für die Schülerinnen und Schüler sichtbar festgehalten.

Erlass über Ausgleichsmaßnahmen für Schülerinnen und Schüler nicht deutscher Herkunftssprache in den Abschlussprüfungen für den Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss und den Mittleren Schulabschluss

- Kann vom Schulleiter oder der Schulleiterin festgelegt werden
- Voraussetzungen: Max. fünf Jahre in Deutschland und unzureichende Deutschkenntnisse.
- Nachweis durch Schülerin oder Schüler bzw. durch Eltern.
- keine Auswirkungen auf fachliche Anforderungen

4. Formen der Ausgleichsmaßnahmen bei den zentralen schriftlichen Prüfungen können insbesondere sein:

- 01.** Verlängerte Einlese- und Arbeitszeiten,
- 02.** Zulassen von Verständnisfragen zu Schlüsselbegriffen in den Aufgabenstellungen,
- 03.** Vorlesen von Textpassagen oder Aufgabenstellungen (Betonung),
- 04.** Benutzung eines Wörterbuchs in der Herkunftssprache.

https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/Z/zentrale_abschluess/Herkunftssprache?nn=82dce63e-c81e-4731-91c4-bd51570dada5

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Wortlisten

- Grundlage: Erlass „Ausgleichsmaßnahmen für Schülerinnen und Schülern nicht deutscher Herkunftssprache ...“.
- Voraussetzungen: Max. fünf Jahre in Deutschland und unzureichende Deutschkenntnisse.
- Nachweis durch Schülerin oder Schüler bzw. durch Eltern.
- deutschsprachige Erklärung der Begriffe, Ausgabe der Wortliste zusammen mit den Aufgaben zu Beginn der Einlesezeit.
- Andere oder schülereigene Wortlisten sind **nicht** erlaubt.
- In den letzten beiden Jahren war die sprachliche Entlastung in den zentralen Abschlüssen so hoch, dass keine Wortlisten mitgegeben wurden.

Wortlisten

Wortliste ESA Mathematik 2024 HT

Textstelle	Begriff	Beispielsatz, Synonym oder Erklärung
B1 (1)	Paketdienst, der	eine Firma, die Pakete zu den Kunden transportiert
B1 (1)	Packstation, die	ein großer Schrank, aus dem man Tag und Nacht seine Pakete selber abholen kann. 
B1 (3)	Versandhaus, das	Eine Firma, bei der man Produkte bestellen kann, die dann mit einem Paketdienst an die Kunden verschickt werden.

Landesverordnung über die Gewährung von Nachteilsausgleich und Notenschutz

- Kann vom Schulleiter oder der Schulleiterin individuell festgelegt werden
- Nachteilsausgleich wegen Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten nur mit Zustimmung der Klassenkonferenz
- Nachweis durch Schülerin oder Schüler bzw. durch Eltern.

(2) Nachteilsausgleichsmaßnahmen können insbesondere sein:

1. verlängerte Arbeitszeiten bei Klassenarbeiten ~~oder verkürzte Aufgabenstellung~~,
Es dürfen dezentral keine Veränderungen
an den Prüfungsaufgaben vorgenommen
werden!
2. Bereitstellen oder Zulassen spezieller Arbeitsmittel wie zum Beispiel Schreibautomat, Computer oder spezielle Stifte,
7. größere Exaktheitstoleranz, beispielsweise in Geometrie, beim Schriftbild oder in zeichnerischen Aufgabenstellungen,

<https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/bssh/document/jlr-NachtAusglVSHpG2>

Zentrale Abschlüsse Mathematik

4 Korrektur

Hinweise zur Korrektur

Alternative Lösungen

Bei den Kurzformaufgaben (Heft 1) wird in der Regel keine Darstellung der Lösungswege verlangt, es sei denn die Operatoren verlangen dies im konkreten Fall (siehe <https://za.schleswig-holstein.de>).

Grundsätzlich gilt, dass alle Lösungsvarianten, die über einen nachvollziehbar richtigen Lösungsweg zu einem richtigen Ergebnis führen, mit voller Punktzahl bewertet werden.

Dies gilt gleichermaßen für Notationen von Formeln und Prozessen abhängig von der Tabellenkalkulationssoftware.

Bei Prozent- und Zinsrechnungsaufgaben sind Lösungswege mit der Formel oder über den Dreisatz gleichwertig.

- **Nachzulesen:**
- **Durchführungsbestimmungen zu ZAB**
[https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/Z/zen
trale_abschluesse/Durchfuehrungsbestimmungen_ESA
_MSA_Korrekturheft_Hinweise](https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/Z/zentrale_abschluesse/Durchfuehrungsbestimmungen_ESA_MSA_Korrekturheft_Hinweise.html)

Hinweise zur Korrektur

- **Planskizzen** werden nur dann erwartet und bepunktet, wenn dies ausdrücklich in der Aufgabenstellung angegeben ist.
- **Antwortsätze** werden nur dann bepunktet, wenn sie gegenüber dem berechneten Ergebnis eine weitergehende Information enthalten.
- Beim Rechnen mit **Maßeinheiten** können die Einheiten entweder in der gesamten Rechnung mitgeführt oder weggelassen werden.
Wenn in einer Aufgabenstellung eine Einheit vorgegeben ist, führt das Fehlen der Einheit in der Antwort nicht zu einem Punktabzug.
- Die Ergebnisse sind entsprechend den Sachzusammenhängen sinnvoll zu runden, wenn nicht in den Aufgabenstellungen eine spezifische **Rundungsweise** gefordert wird. Dabei orientieren sich die Schülerinnen und Schüler an den an der Schule üblichen Regeln.

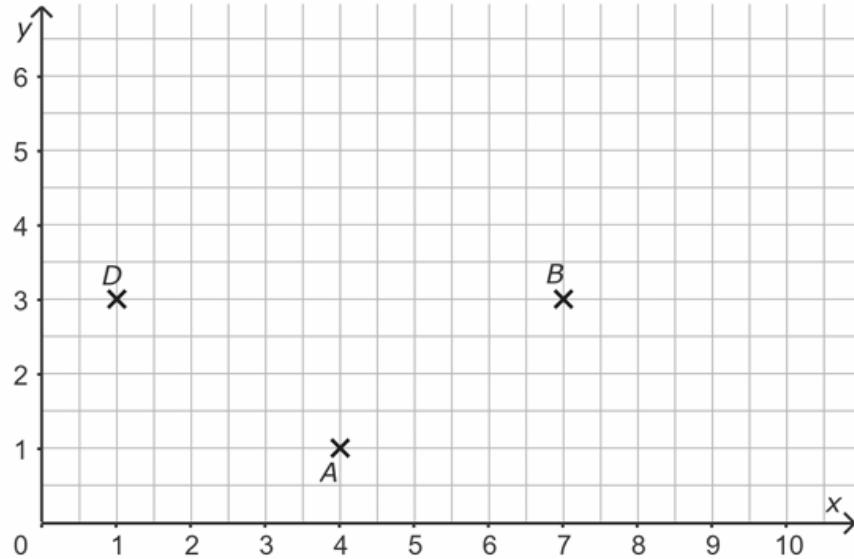
Hinweise zur Korrektur (Beispiel)

A1 Berechne.

$$6 + 3 \cdot 4 = \underline{\quad}$$

/1 P.

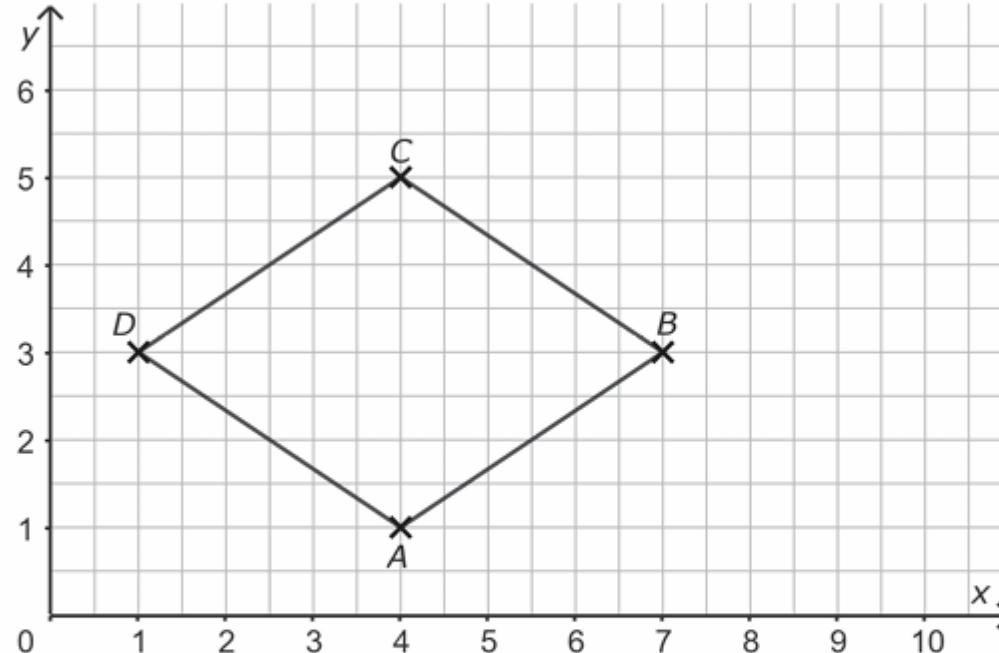
A2 Zu einer Raute $ABCD$ fehlt der Punkt C . **Zeichne** den Punkt C **ein**.



/1 P.

Hinweise zur Korrektur (Beispiel)

A2 Zu einer Raute $ABCD$ fehlt der Punkt C . **Zeichne** den Punkt C **ein**.



*Das Einzeichnen der Raute wird nicht verlangt.
Der Punkt C muss nicht beschriftet werden.*

Beachten!

/1 P.

Hinweise zur Korrektur (Beispiel)

A13 Ein Zug fährt durchschnittlich $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Anne behauptet: „Für eine Strecke von 300 km benötigt er 3 Stunden.“

Zeige, dass Annes Behauptung nicht stimmt.

$$90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3 \text{ h} = \mathbf{270 \text{ km}}$$

Alternative:

$$300 \text{ km} : 3 \text{ h} = \mathbf{100 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

/1 P.

Hinweise zur Korrektur (Beispiel – mehrere Möglichkeiten)

A16

- a)** Wiederlege die Aussage, z. B. indem du ein Gegenbeispiel angibst.

Aussage: „Jede quadratische Gleichung hat genau zwei Lösungen.“

z. B.: $x^2 = 0$

„Zum Beispiel“ oder „Eine Möglichkeit“

/1 P.

Es lassen sich nicht alle möglichen Lösungen und/oder Lösungswege abbilden.

Hinweise zur Korrektur (Beispiel)

b) gesucht: Nachweis, dass Merle recht hat

Ansatz: Anteilsbestimmung



(1)

$$2\,900\,000 : 3\,800\,000 \approx 0,76$$

$$\text{alternativ: } 3,8 \text{ Mio.} \cdot 0,75 = 2,85 \text{ Mio.} \approx 2,9 \text{ Mio.}$$

(1)

/ 2 P.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Bewertungsschlüssel für ESA und MSA

Prozentsatz	Note
≥ 90	1
≥ 75	2
≥ 60	3
≥ 45	4
≥ 22	5
< 22	6

Hinweis:

Die ESA-Arbeit kann nicht als Klassenarbeit gewertet werden!

Die ESA - Arbeit deckt nicht die Anforderungen in den Anforderungsbereichen MSA und AHR ab.

Zentrale Abschlüsse Mathematik

5 Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler

Vorbereitungs- und Übungsmaterialien

- Im ZAB-Portal za.schleswig-holstein.de sind die Abschlussarbeiten der letzten Jahre hinterlegt.
- Im Fachportal finden sich Materialien zur Vorbereitung <https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/materialien-und-links/vorbereitung-auf-esa-und-msa.html>
- Im Leonie-Testbereich finden sich frühere Kurzformaufgaben, demnächst auch nach Leitideen sortiert

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

MSA-Beispielaufgabe Funktionen

Beispielaufgabe Funktionen (MSA)

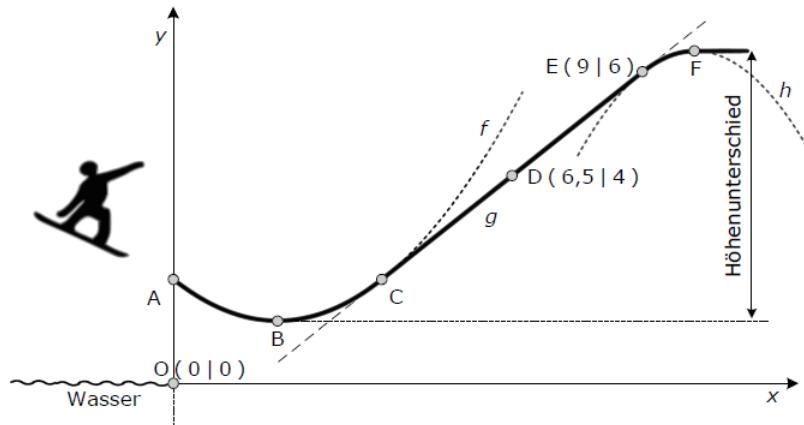
- Darf gern im Unterricht verwendet werden!
- Bewertung bereits auf Grundlage der Fachanforderungen.
- Enthält Hinweise zum Einsatz des Taschenrechners ab dem Schuljahr 2018/19.
- im ZAB-Portal und auch im Fachportal

B3 Funktionen

Pflichtteil

Wasser-Sprungschanze

Snowboarder trainieren im Sommer gerne auf Wasser-Sprungschanzen. Jede Abfahrt endet mit einem Sprung ins Wasser. Die Abbildung zeigt einen Entwurf für eine solche Sprungschanze.



Die Form der Sprungschanze wird durch die Parabeln f und h beschrieben. Diese sind zwischen den Punkten C und E durch die Gerade g verbunden.

Das Koordinatensystem wurde folgendermaßen gewählt: Die x -Achse verläuft in Höhe des Wasserspiegels. Das Ende der Sprungschanze (Punkt A) liegt genau auf der y -Achse. Eine Längeneinheit soll einem Meter in der Wirklichkeit entsprechen.

Die Funktionsgleichungen der Parabeln lauten

$$\text{im unteren Teil der Sprungschanze } f(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{4}{5}x + 2,$$

$$\text{im oberen Teil der Sprungschanze } h(x) = -0,4 \cdot (x - 10)^2 + 6,4.$$

- a) ➤ Bestimme mit Hilfe der Funktionsgleichung von f die y -Koordinate des

Tabellenkalkulation in ZAB

Beispielaufgabe

- TK ist in eine sinnhafte mathematische Nutzung eingebettet
- Es wird weiterhin begründet, gerechnet, interpretiert.

- c) Entscheide, ob in diesem speziellen Fall das arithmetische Mittel oder ob der Median besser geeignet ist, um die Leistung zu beschreiben, und begründe dies.

/2 P.

- Die Beispielaufgabe gibt die Zielvorstellung wieder, der Anteil an TK-Aufgaben wächst auf.

B4: Statistik und Wahrscheinlichkeit Sportfest

Der Sportkurs hat Wettkämpfe durchgeführt. Die Ergebnisse im Weitsprung hat Claudia mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms erfasst und ausgewertet.

A	B	C	D	Sprungweiten in Metern			E	F	G	H	I	J
				1	2	3						
2												
3	Mädchen											
4	Anna	0	2,36	2,52	2	2,36						
5	Claudia	0	2,65	0	1	0	2,52					
6	Ebru	3,13	0	3,52	2	3,13	2,65					
7	Gabrina	2,57	2,58	2,61	3	2,58	3,52					
8	Jungen											
9	Bert	3,33	0	3,51	2	3,33	3,51					
10	Daniel	2,66	0	2,42	2	2,42	2,66					
11	Fabio	3,09	0	0	1	0	3,09					
12	Habib	3,11	3,15	3,21	3	3,15	3,21					

arithmetisches Mittel: 1,83
Median: 2,55

arithmetisches Mittel: 1,83
Median: 2,55

Im Weitsprung hat man 3 Versuche. Ungültige Versuche hat Claudia mit einer Weite von 0 Metern gekennzeichnet. Der weiteste Versuch kommt am Ende in die Wertung.

(1) Gib die Weite von Gabrinas weitestem Sprung an. /1 P.

(2) Gib die Formel an, die in Zelle G4 den weitesten Sprung von Anna ermittelt. /1 P.

(3) In Zelle F4 wurde folgende Eingabe gemacht, um den Median von Annas Sprungweiten zu bestimmen: /1 P.

=MEDIAN(\$B4:\$D4)

Anschließend wurde die Formel mit Hilfe des Kopierzeigers in die Zellen F5 bis F7 kopiert.

Gib die Formel an, die dadurch in Zelle F7 hergestellt wird. /1 P.

Tabellenkalkulation in ZAB

Beispielaufgabe

- TK-Befehle müssen bekannt sein:

Um die Anzahl der gültigen Versuche einer Schülerin oder eines Schülers zu bestimmen, wurde in Zelle E4 folgende Eingabe angefangen:

=ZÄHLENWENN(\$B4:\$D4;)

Vervollständige die Eingabe.

=ZÄHLENWENN(\$B4:\$D4;">0")

(4) a) In den Zellen J4 und J5 werden arithmetisches Mittel und Median aller Sprünge aller Mädchen berechnet.
Begründe, warum sich diese beiden Mittelwerte deutlich voneinander unterscheiden.

b) Erkläre, warum der Median von 2,55 m in Zelle J5 bei den Sprungweiten der Mädchen gar nicht vorkommt. /1 P.

c) Entscheide, ob in diesem speziellen Fall das arithmetische Mittel oder ob der Median besser geeignet ist, um die Leistung zu beschreiben, und begründe dies. /1 P.

(5) In Zelle J4 wurde folgende Eingabe gemacht: /2 P.

=MITTELWERT(\$B\$4:\$D\$7)

Um die arithmetischen Mittel der Mädchen und der Jungen zu vergleichen, wurde diese Formel nach J9 kopiert. Der Wert in J9 gibt jedoch nicht das arithmetische Mittel bei den Jungen an.

erändere die Formel in J4 so, dass das Kopieren möglich ist.

(6) Um die Anzahl der gültigen Versuche einer Schülerin oder eines Schülers zu bestimmen, wurde in Zelle E4 folgende Eingabe angefangen: /1 P.

=ZÄHLENWENN(\$B4:\$D4;)

Vervollständige die Eingabe.

Tabellenkalkulation in ZAB

Beispielaufgabe

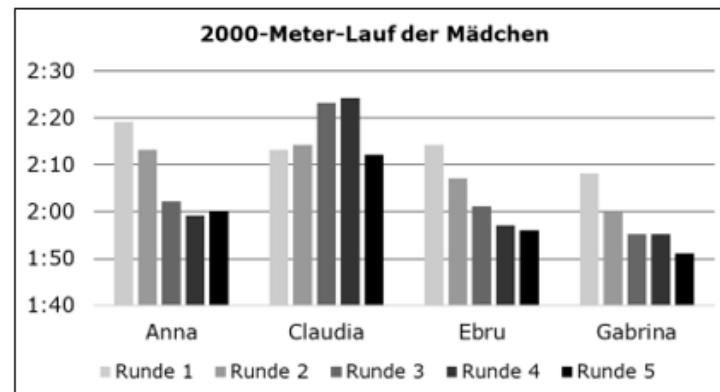
Wahlteil zu B4

Du musst zwei der vier Wahlteile bearbeiten.

Beim 2000-Meter-Lauf werden fünf Runden gelaufen. Für jede Runde wird die benötigte Zeit festgehalten. Gewonnen hat, wer die schnellste Gesamtzeit erzielt hat.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Rundenzeiten beim 2000-Meter-Lauf						
2	Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4	Runde 5	gesamt	
3	Anna	2:19	2:13	2:02	1:59	2:00	10:33
4	Claudia	2:13	2:14	2:23	2:24	2:12	
5	Ebru	2:14	2:07	2:01	1:57	1:56	
6	Gabrina	2:08	2:00	1:55	1:55	1:51	

Diese Daten hat Claudia in einem Diagramm dargestellt.



(7) Ebru schaut das Diagramm an und sagt: „Anna war in ihrer schnellsten Runde ungefähr doppelt so schnell wie in ihrer langsamsten.“

Erkläre, welchen Fehler Ebru gemacht hat.

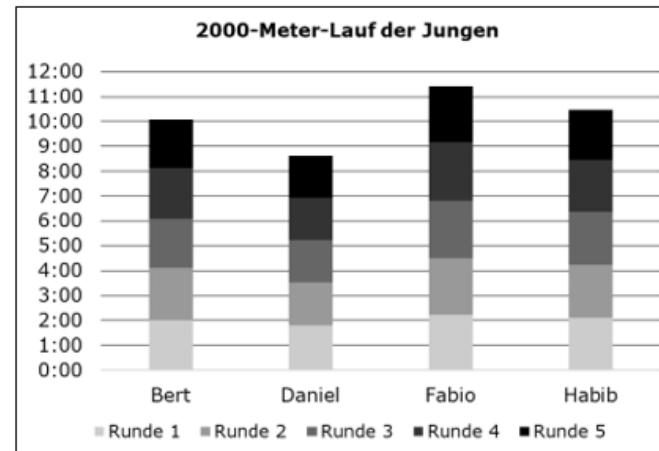
/2 P.

(8) Claudia hat die Zellen so formatiert, dass sie vom Tabellenkalkulationsprogramm die Summe der Zeiten aus den einzelnen Runden einer Schülerin ermitteln lassen kann. In Zelle G3 hat sie dafür eine Tabellenfunktion benutzt.

Gib die Formel **an**, die sie in Zelle G3 benutzt hat.

/2 P.

(9) Der Lauf der Jungen wurde nicht so wie bei den Mädchen dargestellt. Es wurde ein anderes Diagramm verwendet:



Nenne zu jedem Diagramm jeweils einen Vorteil, den es gegenüber dem anderen hat.

/2 P.

Tabellenkalkulation in ZAB ab 2024

Hinweise und Unterstützung im Fachportal

<https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/fortbildungen/tabellenkalkulation.html>

Tabellenkalkulation in den zentralen Abschlüssen

Mit Inkrafttreten der Fachanforderungen ist der Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware verbindlicher Inhalt des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe. Anwendungsfelder sind zum Beispiel die grafische Darstellung von Daten und das Arbeiten mit absoluten und relativen Zellbezügen zur Schulung des algebraischen Denkens.

In den zentralen Abschlüssen ESA und MSA finden sich seit einigen Jahren Aufgaben, die die Analyse einer Tabellenkalkulationsdatei erfordern.

Die diesen Aufgaben zugrunde liegenden Anforderungen sind in folgendem Katalog aufgelistet.

→ ZAB2024-Katalog als PDF-Datei, → ZAB2024-Katalog als XSLX-Datei

Selbstlern-Tool zur Tabellenkalkulation

Zielgruppe: Lehrkräfte mit keiner oder wenig Erfahrung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm

Format: Alle Aufgaben sind in einer Tabellenkalkulationsdatei zu bearbeiten. Textliche und grafische Unterstützung werden dabei gegeben. Die Navigation erfolgt über Schaltflächen oder das Register der Arbeitsblätter.

Bearbeitungszeit: 45 - 90 Minuten

Tabellenkalkulation für den ESA/ MSA

In nur ein paar Schritten erstellen Sie Formeln und arbeiten mit Funktionen, die für die zentralen Abschlüsse in Schleswig-Holstein relevant sind.

Los geht's >

TK in ZAB Katalog

Zahlen	Inhalt	Einfaches Beispiel	Umsetzung
25	Addieren	Berechne die Summe der Zahlen in A3 und A4.	30
5			
144	Subtrahieren	Berechne die Differenz der Zahlen in A3 und A4.	20
30			
51	Multiplizieren	Berechne das Produkt der Zahlen in A3 und A4.	125
	Dividieren	Berechne den Quotienten der Zahlen in A3 und A4.	5
	Potenzieren	Berechne die dritte Potenz der Zahl in A4.	125
	Vergleichsoperatoren <>, <, <=, =, >=, >	Überprüfe, ob die Zahl in A3 größer als die Zahl in A4 ist.	WAHR
	Tabellenfunktion MAX	Ermittle das Maximum der Zahlen in Spalte A.	144
	Tabellenfunktion MEDIAN	Ermittle den Median der Zahlen in Spalte A.	30
	Tabellenfunktion MIN	Ermittle das Minimum der Zahlen in Spalte A.	5
	Tabellenfunktion MITTELWERT	Ermittle das arithmetische Mittel der Zahlen in Spalte A.	51
	Tabellenfunktion PI	Berechne das Vierfache von Pi.	12,566
	Tabellenfunktion SUMME	Berechne die Summe aller Zahlen in Spalte A.	255
	Tabellenfunktion WENN	Melde "u", wenn die Zahlen in A3 und A4 ungleich sind, sonst "g".	u
	Tabellenfunktion WURZEL	Berechne die Wurzel der Zahl in A5.	12
	Tabellenfunktion ZÄHLENWENN	Ermittle die Anzahl der Zahlen in Spalte A, die größer als 30 sind.	2
	Tabellenfunktion ZUFALLSBEREICH	Ermittle eine Zufallszahl im Bereich von 1 bis 6.	2
	Tabellenfunktion ZUFALLSZAHL	Berechne das Zehnfache einer Zufallszahl.	0,4918
	absolute bzw. relative Bezüge	Erstelle eine Additionstafel mit den Zahlen aus A3 bis A5.	25 5 144 25 50 30 169 5 30 10 149 144 169 149 288

TK in ZAB

Katalog

Diagramme	Stelle die Zahlen in Spalte A in einem Balkendiagramm dar.	
Kopieren	Kopiere die Zahlen in A3 bis A7 nach E51 bis E55.	25 5 144 30 51
Ziehen des Kopierzeigers	Setze die angefangene Zahlenfolge in E57 und F57 bis H57 fort.	1 3 5 7
Formatieren von Zellen	Formatiere die Zahl in E59 als Datum. Formatiere die Zahl in E60 als Euro-Betrag. Formatiere die Zahl in E61 mit drei Nachkommastellen.	27.07.24 3,20 € 1,250

Fächer

Fachanforderungen

Themen

Medien

Tests und Prüfungen

Q



$$\begin{aligned} A &= (a + b)^2 \\ &= a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 \end{aligned}$$

Deshalb gilt $a^2 + b^2 = c^2$.a und b sind die Längen der Katheten, $A = 4 \cdot \frac{a \cdot b}{2} + c^2$
c ist die Länge der Hypotenuse. $A = 2 \cdot a \cdot b + c^2$ 

Fächer > Mathematik > Materialien und Links > Vorbereitung auf ESA und MSA

Mathematik

Informationsveranstaltung zum ESA/MSA 2021/22

Die Informationsveranstaltung zum ESA/MSA für das Schuljahr 2021/22 findet **am 10.11.2021 online** statt. Bitte melden Sie sich in [formix](#) an.

Vorbereitung auf ESA und MSA

Die Durchführungsbestimmungen und weitere Dokumente zu [Abiturprüfung](#), [ESA](#) und [MSA](#) finden

Kontakt

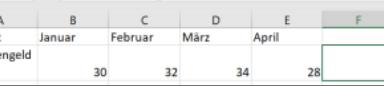


Torben von Seeler
Landesfachberatung
✉ 0431 66726552
✉ torben.vonseeler@iqsh.de



<https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/materialien-und-links/vorbereitung-auf-esa-und-msa.html>

Lernhilfen und Erklärvideo

Aufgabe	A 4
Was ist gegeben?	Eine Tabelle, in der Temperaturen den Daten 4. Mai bis 8. Mai zugeordnet sind.
Was ist gefragt?	Gib an: Man soll notieren, was mit dem Term in Zelle G2 berechnet wird.
Welche Themen und Zusammenhänge aus der Mathematik stecken darin? Woran erkennt man das?	<ul style="list-style-type: none">• Orientieren in Tabellen oder Gittern mit Zeilen- und Spaltenangaben: B2 = Spalte B, Zeile 2• Tabellenkalkulation, also PC-Programme, die das Rechnen in Tabellen erleichtern und in vielen Berufen verwendet werden• Mittelwert oder Durchschnitt berechnen• Du erkennst es an der Darstellung der Tabelle.• oder an der Form des Terms: Summe durch Anzahl der Summanden
Was kann Dein Fehler sein und wie vermeidest Du ihn zukünftig?	F1: Summanden im Term nicht als Temperaturen erkannt F2: Form des Terms nicht erkannt: Durchschnitt als Summe dividiert durch Anzahl der Summanden Tipp: Tabelle oder Graphik genau lesen und Zusammenhänge suchen
Wie kann eine Lösung aussehen?	In der Zelle G2 wird die Durchschnittstemperatur berechnet. Auch richtig: Es wird der Mittelwert der Temperaturen berechnet.
Kannst Du nun eine ähnliche Aufgabe lösen?	Gib den Term für Zelle F2 an, mit dem das durchschnittliche Taschengeld berechnet wird. 
Wie kann eine Lösung zu der neuen Aufgabe aussehen?	$(B2+C2+D2+E2)/4$

<https://fachportal.lernnetz.de/s/h/faecher/mathematik/materialien-und-links/vorbereitung-auf-esa-und-msa/lernhilfen-f%C3%BCr-den-MSA.html>



Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Übungsaufgaben zu Funktionen

Aufgabensets Funktionen (MSA)

- Bieten zusätzliche Übungsmöglichkeiten
- Es stehen acht Sets und ihre Lösungen zur Verfügung.
- <https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/materialien-und-links/vorbereitung-auf-esa-und-msa/aufgabensets.html>



Aufgabenset 1 „Funktionen“

Wähle mindestens fünf der folgenden Aufgaben aus und bearbeite sie. Für die Bearbeitung hast du 20 min Zeit – bitte in Einzelarbeit.

- 1) Bearbeite zwei der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

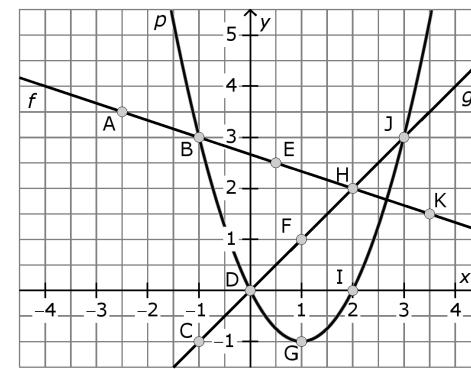
Lies dazu die Koordinaten von den Graphen f und p ab:

- a)** Punkt A: Der Funktionswert von f bei $x = -2,5$ ist $y = f(-2,5) = \underline{\hspace{2cm}}$.

- b)** $f(0,5) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(\underline{\hspace{2cm}}) = 1,5$

- c)** $p(1) = \underline{\hspace{2cm}}$, $p(2) = \underline{\hspace{2cm}}$

- d)** $p(x) = 0 \Rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}} \text{ oder } x = \underline{\hspace{2cm}}$



- 2) Trage passend ein: Die Parabel p hat den Scheitelpunkt $(\underline{\hspace{2cm}} | \underline{\hspace{2cm}})$.

Gib eine Funktionsgleichung für die Parabel p an: $p(x) = \underline{\hspace{5cm}}$.

Bestimme $p(2,5) = \underline{\hspace{2cm}}$ ganz genau!

- 3) Die Gerade g hat die Steigung $m = \underline{\hspace{2cm}}$ und den Achsenabschnitt $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

- 4) Vergleiche die Schreibweise $h(x) = 2x - 3$ mit der Schreibweise $y = 2x - 3$, wenn für x die Zahl 8 eingesetzt wird. Betrachte auch $a(x) = 8x - 8$.

- 5) Löse die Gleichung $x^2 - 2x = 3$.

Erkläre die Bedeutung der Gleichung und der Lösungen an der Abbildung.

- 6) Die Gleichung $g(x) = p(x)$ hat die Lösungen $x = 0$ und $x = 3$.

Erkläre die Bedeutung der Gleichung und der Lösungen an der Abbildung.

Im Umgang mit dem Taschenrechner zu behandelnde Inhalte: Begriffe, Bedienkenntnisse und Bedienungsfertigkeiten

- Eingabe von Zahlen und Rechenzeichen
- Lesen von Ergebnissen (z. B. Exponentialform) ggf. Umwandeln des Anzeigeformats (z. B. Brüche)
- Speichernutzung
- Runden von Ergebnissen
- Rückübersetzung von Ergebnissen in mathematische Notation und Fachsprache, schriftliche Dokumentation von Ansätzen und Lösungen
- Korrektur und Editieren der aktuellen Eingabe
- Wiederaufrufen und Editieren von vorangegangenen Rechnungen
- sachgerechte Eingabe komplexerer Terme, um deren Wert mit nur einem einzigen Druck auf die Ergebnistaste berechnen zu lassen
- Speichernutzung für Zwischenergebnisse um komplexere Terme vereinfacht eingeben zu können
- Einstellen des Anzeigeformats und der Betriebsmodi wie z. B. wissenschaftliche Darstellung (Exponentialform) oder Bogenmaß
- Kontroll- und Testaufgaben, z.B. $3 + 5 \times 7$ oder $\sin(30^\circ) = 0,5$
- jeweils erneute Behandlung der entsprechenden Begriffe, Bedienkenntnisse und Bedienungsfertigkeiten bei der Einführung neuer Zahlbereiche (z. B. reelle Zahlen), Rechenarten (z. B. Potenzrechnung) und Funktionen (z. B. Winkel-funktionen)
- Lösen von quadratischen Gleichungen mit Hilfe der dafür vorgesehenen Funktion des WTR ("Polynom-Gleichung")
- Lösen von Gleichungssystemen mit der entsprechenden WTR-Funktion
- Wertetabellen für Funktionen mit der entsprechenden WTR-Funktion
- optional: Nutzung der Solve-Funktion um mehr Sicherheit beim Auflösen des Kosinussatzes zu gewinnen

WTR

<https://fachportal.lernnetz.de/sh/fae.html>



LeOniE-Testbereich

<https://www.leonie-sh.de/evaluation/login>



LeOniE.SH



Anmeldung für Lehrkräfte

LeOniE.SH

Befragungen

Befragungen erstellen
und verwalten

LeOniE.SH

Lernstandserhebungen

Lernstandserhebungen
erstellen und verwalten

Anmeldung für Teilnehmende

Befragung beantworten

An Befragungen teilnehmen

Test beantworten

An Test teilnehmen

[Über LeOniE.SH](#)

[Datenschutzhinweise](#) [Nutzungsbedingungen](#) [Impressum](#)

ESA/MSA Kurzformaufgaben aus 2020

- Alle Informatio... 123
- 2 Anleitungen Testplat...
- 1 ► Deutsch / Orthografie
- 1 ► Englisch
- 1 ► Französisch
- 5 LeA.SH 1
- 5 LeA.SH 5
- 1 ▾ Mathematik
 - 6 Klasse 5
 - 2 Klasse 6
 - 4 ESA & MSA
 - 10 Klasse 8
 - 2 Klasse 4
 - 4 Klasse 3
 - 1 Check-Ins
- 1 ► NZL Lesen macht stark

ESA & MSA

INFORMATIONSBEZEICHNUNG KURZBESCHREIBUNG

ESA Mathematik Kurzformaufgaben 2020 Lösungsheft



Dieses Lösungsheft des Tests "ESA Mathematik Kurzformaufgaben 2020" beinhaltet die richtigen Antworten und die Zuordnungen der Aufgaben zu den Dimensionen "Allgemeine mathematische Kompetenzen", "Leitideen" und "Anforderungsbereichen".

ESA Mathematik Kurzformaufgaben 2020 Papierversion



Dieses Heft ist die Papierversion des Tests "ESA Mathematik Kurzformaufgaben 2020" und dient als Anschauungsmaterial zur Nachbesprechung der Online-Test. Auf Papier durchgeführte Tests können nicht nachträglich eingegeben werden.

MSA Mathematik Kurzformaufgaben 2020 Lösungsheft



Dieses Lösungsheft des Tests "MSA Mathematik Kurzformaufgaben 2020" beinhaltet die richtigen Antworten und die Zuordnungen der Aufgaben zu den Dimensionen "Allgemeine mathematische Kompetenzen", "Leitideen" und "Anforderungsbereichen".

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik Operatoren

Operatorenliste

- Grundlage: Liste aus den Fachanforderungen.

Vorbereitung

- Behandlung im Unterricht.
- Frühzeitiges Konzipieren von Klassenarbeiten mit Operatoren.

Zu finden in den fachspezifischen Hinweisen
<https://za.schleswig-holstein.de/>



Operatorenliste für den Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss und den Mittleren Schulabschluss MATHEMATIK

Im Folgenden werden Operatoren erläutert, die im Fach Mathematik in den Abschlussprüfungen zum Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss und zum Mittleren Schulabschluss verwendet werden. Diese Operatoren können hinsichtlich ihrer Bedeutung durch Zusätze (z.B. „rechnerisch“ oder „graphisch“) spezifiziert werden. Zugelassene Hilfsmittel dürfen zur Bearbeitung verwendet werden, sofern dem kein entsprechender Zusatz entgegensteht.

Sofern durch den Operator nichts anderes bestimmt ist, ist bei der Bearbeitung der Aufgabe das Vorgehen so zu dokumentieren, dass es für eine fachkundige Person nachvollziehbar ist.

Im Einzelfall können auch hier nicht aufgeführte Operatoren eingesetzt werden, wenn davon auszugehen ist, dass sich deren Bedeutung aus dem Kontext ergibt (z.B. „auswerten“, „beschriften“, „darstellen“).

Operatoren	Erläuterungen
angeben, nennen	Die erfragten Objekte, Sachverhalte, Begriffe oder Daten werden ohne Erläuterungen, Begründungen oder Lösungswege mitgeteilt bzw. notiert.
begründen	Ein Sachverhalt wird auf Gesetzmäßigkeiten oder kausale Zusammenhänge zurückgeführt. Hierbei sind mathematische Regeln und Beziehungen zu nutzen. <i>Eine Antwort, die auch Textanteile enthält, ist erforderlich. Die Angabe einer Formel o.Ä. genügt hier nicht.</i>
berechnen	Ergebnisse werden von einem Ansatz ausgehend auf rechnerischem Wege gewonnen. Auch die Nutzung des Taschenrechners ist zulässig. <i>(Die Kurzformaufgaben in Teil 1 der Abschlussarbeiten müssen ohne Hilfe eines Taschenrechners bearbeitet werden.)</i>

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik Operatoren

- Zusätzlich:
Operatorenliste mit
Erläuterung
für Schülerinnen

Schleswig-Holstein
Der echte Norden

SH 
Schleswig-Holstein
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

MATHEMATIK Operatoren-Liste für den ESA / MSA MIT ERKLÄRUNGEN UND AUFGABENBEISPIELEN

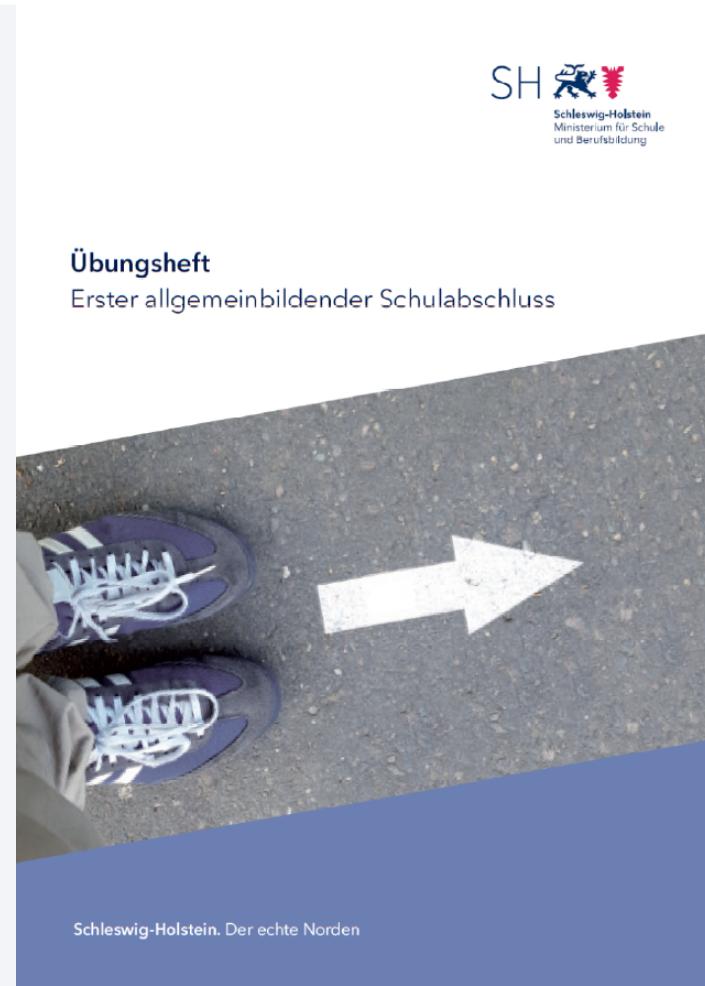
In einer Aufgabe in der Abschlussarbeit wird mit einem Verb gesagt, was du tun musst (zum Beispiel **überprüfe**, **bestimme**). Diese Verben nennt man **Operatoren**. In den Aufgaben in Heft 2 sind die **Operatoren** immer fett gedruckt.
Diese **Operatoren** werden manchmal noch genauer beschrieben (zum Beispiel **überprüfe rechnerisch** oder **bestimme graphisch**).
Du musst deinen Lösungsweg so darstellen, dass andere ihn gut verstehen können, also nachvollziehbar. Nur bei den Operatoren **nenne** und **gib an** musst du keinen Lösungsweg angeben.
Sehr selten werden auch andere Operatoren benutzt. Dann verstehst du direkt, was du tun sollst (zum Beispiel **beschreiben**, **darstellen**).
In der Tabelle sind die **Operatoren** mit Beispielen erklärt. So kannst du sehen, was du tun musst und wofür du Punkte bekommst.

Operator	Das musst du tun	Typische Aufgabe	Vorschlag für eine Lösung
angeben, nennen	Schreibe den Begriff oder die Daten auf, nach denen gefragt wird. Erkläre und begründe nichts und notiere keinen Lösungsweg.	Gib die Steigung und den y-Achsenabschnitt der Geraden zu $g(x) = 0,5 + 3x$ an.	$m = 3$ $b = 0,5$
begründen	Schreibe auf, warum etwas so ist. Dabei benutze mathematische Regeln und Fachbegriffe.	Begründe, dass eine Raute auch ein Parallelogramm ist.	Eine Raute ist auch ein Parallelogramm, weil sich die Diagonalen halbieren.
berechnen	Rechne nach den Regeln und Verfahren und notiere den Rechenweg nachvollziehbar. Du darfst alle Möglichkeiten des Taschenrechners nutzen, wenn er als Hilfsmittel zugelassen ist.	Ein Würfel hat das Volumen 64 cm^3 . Berechne den Flächeninhalt der Grundfläche.	Berechnung der Seitenlänge a: $V = a^3: a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$ Berechnung der Grundfläche G: $G = a^2: G = 4^2 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow G = 16 \text{ cm}^2$

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Übungsheft

- **Übungsheft** ist in besonderem Maße auf die Prüfungsaufgaben des jeweiligen Jahres abgestimmt.
- Alle im Netz stehenden alten Prüfungs- und Übungsaufgaben sind für die Vorbereitung geeignet.



Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Schwierigkeitsgrade

Gewohnte Entwicklung



Entwicklung in Abschlussarbeiten



Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Formelsammlung

Offizielle Formelsammlung

- Format seit 2015/16.
- ESA-Formelsammlung ist eine Teilmenge der MSA-Formelsammlung.
- Nur die offiziellen Formelsammlungen sind zulässig.

Vorbereitung

- Frühzeitiges Einführen im Unterricht.

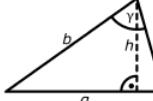
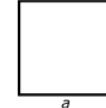
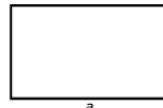
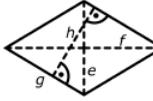
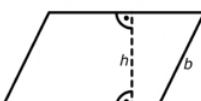
Schleswig-Holstein
Der echte Norden



Schleswig-Holstein
Ministerium für Schule
und Berufsbildung

Formelsammlung für den Mittleren Schulabschluss in Schleswig-Holstein

– gültig ab: 2015/16 –

Figuren		
	Dreieck	g Grundseite h Höhe a, b Seiten γ Winkel
	Quadrat	$A = a^2$ a Seite
	Rechteck	$A = a \cdot b$ a, b Seiten $Umfang u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
	Raute	$A = g \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$ g Grundseite h Höhe e, f Diagonalen $Umfang u = 4 \cdot g$
	Parallelogramm	$A = g \cdot h$ g Grundseite b Seite h Höhe $Umfang u = 2 \cdot (g + b)$

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Fachanforderungen

- Orientierung an Fachanforderungen
- Sicherstellen, dass alle abschlussrelevanten Kompetenzen rechtzeitig vermittelt werden.
- Verständnis durch Vorstellungsaufbau ermöglichen
- Kompetenzen durch regelmäßige Diagnose und Wiederholung wachhalten
- Aufgabenformate (KF und Komplex) auch in Klassenarbeiten frühzeitig einsetzen

Fachanforderungen Mathematik

Allgemein bildende Schulen
Sekundarstufe I
Sekundarstufe II

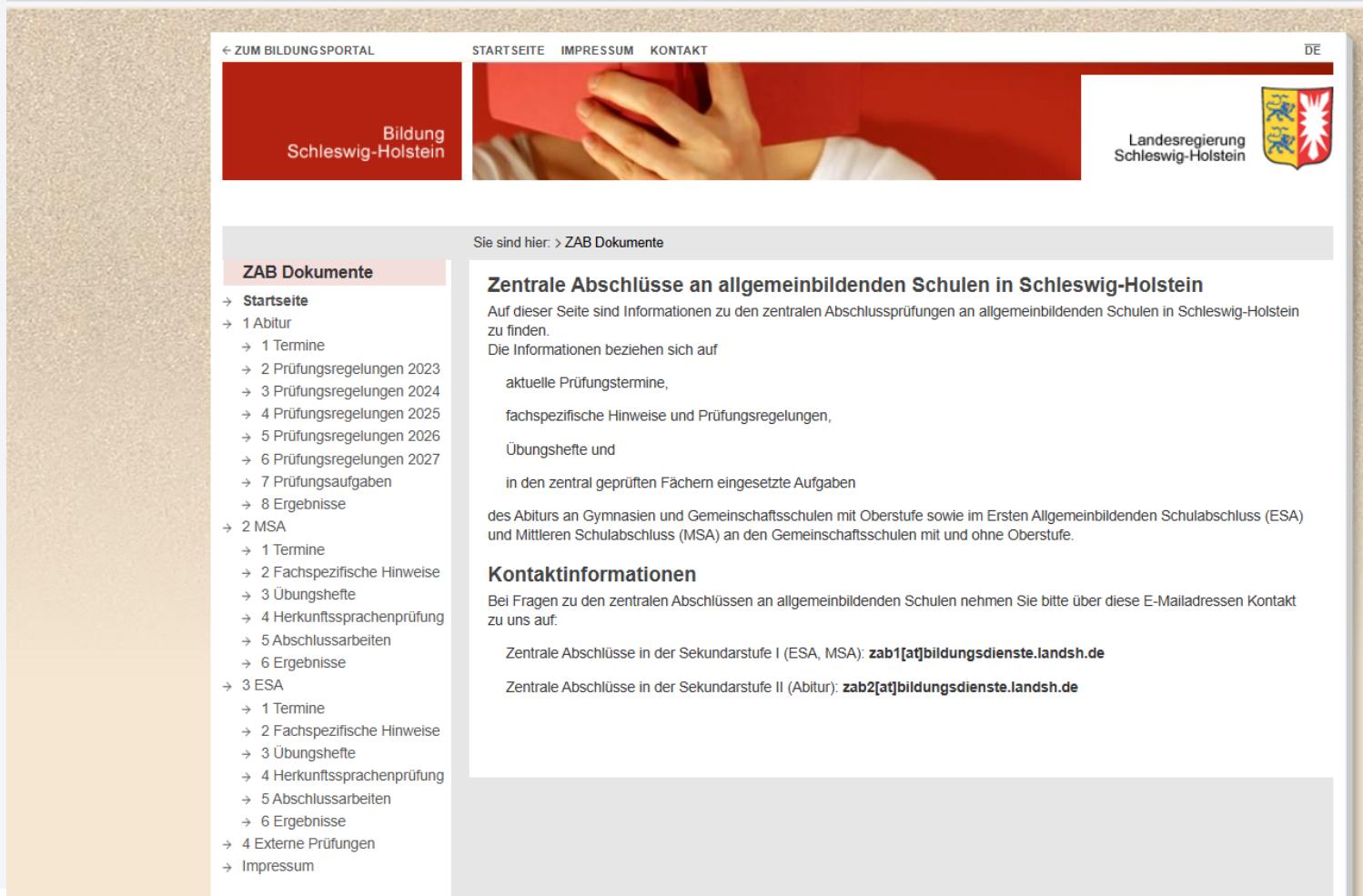
Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Zentrale Abschlüsse Mathematik

6 Fragen und Diskussion

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik Internetpräsenz

<https://za.schleswig-holstein.de/?view=1>



← ZUM BILDUNGSPORTAL

STARTSEITE IMPRESSUM KONTAKT DE

Bildung Schleswig-Holstein

ZAB Dokumente

- Startseite
- 1 Abitur
 - 1 Termine
 - 2 Prüfungsregelungen 2023
 - 3 Prüfungsregelungen 2024
 - 4 Prüfungsregelungen 2025
 - 5 Prüfungsregelungen 2026
 - 6 Prüfungsregelungen 2027
 - 7 Prüfungsaufgaben
 - 8 Ergebnisse
- 2 MSA
 - 1 Termine
 - 2 Fachspezifische Hinweise
 - 3 Übungshefte
 - 4 Herkunftssprachenprüfung
 - 5 Abschlussarbeiten
 - 6 Ergebnisse
- 3 ESA
 - 1 Termine
 - 2 Fachspezifische Hinweise
 - 3 Übungshefte
 - 4 Herkunftssprachenprüfung
 - 5 Abschlussarbeiten
 - 6 Ergebnisse
- 4 Externe Prüfungen
- Impressum

Sie sind hier: > ZAB Dokumente

Zentrale Abschlüsse an allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein

Auf dieser Seite sind Informationen zu den zentralen Abschlussprüfungen an allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein zu finden. Die Informationen beziehen sich auf

aktuelle Prüfungstermine,
fachspezifische Hinweise und Prüfungsregelungen,
Übungshefte und
in den zentral geprüften Fächern eingesetzte Aufgaben

des Abiturs an Gymnasien und Gemeinschaftsschulen mit Oberstufe sowie im Ersten Allgemeinbildenden Schulabschluss (ESA) und Mittleren Schulabschluss (MSA) an den Gemeinschaftsschulen mit und ohne Oberstufe.

Kontaktinformationen

Bei Fragen zu den zentralen Abschlüssen an allgemeinbildenden Schulen nehmen Sie bitte über diese E-Mailadressen Kontakt zu uns auf:

Zentrale Abschlüsse in der Sekundarstufe I (ESA, MSA): zab1@bildungsdienste.landsh.de

Zentrale Abschlüsse in der Sekundarstufe II (Abitur): zab2@bildungsdienste.landsh.de

Alternative zum WTR

Alternativ zum Taschenrechner kann ein anderes digitales Mathematikwerkzeug verwendet werden. Dafür gelten folgende Voraussetzungen:

1. Auf den Geräten dürfen sich keine individuell abgespeicherten Inhalte befinden, oder das Gerät muss einen Prüfungsmodus ermöglichen, der die Nutzung solcher Inhalte zuverlässig verhindert.
2. Ein etwaiger Internetzugang darf nicht aktiviert sein.
3. Der Funktionsumfang muss dem eines zugelassenen Taschenrechners entsprechen, dabei gelten insbesondere folgende Bedingungen:
 1. nicht programmierbar
 2. nicht grafikfähig
 3. Lösen von quadratischen Funktionen (zugelassen)
 4. Lösen von linearen Gleichungssystemen (zugelassen)
 5. Anlegen von Wertetabellen (zugelassen)

Alternative zum WTR

4. Das digitale Mathematikwerkzeug muss bereits in den Klassenarbeiten des Abschlussjahrgangs eingesetzt worden sein. Die Aufsicht führende Lehrkraft hält Taschenrechner vor, die bei Ausfällen der alternativen digitalen Mathematikwerkzeuge zum Einsatz kommen können.
5. In den Prüfungen sind alle parallelen Lerngruppen im Fach Mathematik an einer Schule gleich zu behandeln.
6. Werden in einer Klasse digitale Mathematikwerkzeuge anstelle der Taschenrechner verwendet, so muss für jeden Prüfling paralleler Lerngruppen ein digitales Mathematikwerkzeug mit vergleichbarem Funktionsumfang zur Verfügung stehen.

Zentrale Abschlüsse im Fach Mathematik

Schuljahr 2025/26

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Die Präsentation finden Sie demnächst auf dem ZAB-
Portal unter den fachspezifischen Hinweisen**

ZAB-Portal: <https://za.schleswig-holstein.de/>