



**SACHSEN-ANHALT**

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2025  
REALSCHULABSCHLUSS**

**MATHEMATIK**

---

Pflichtteil 1

Arbeitszeit: 20 Minuten

---

In diesem Teil der Abschlussprüfung sind die Hilfsmittel  
Taschenrechner und Tafelwerk nicht zugelassen.  
Es sind insgesamt 8 BE erreichbar.  
Alle Aufgaben sind auf den Arbeitsblättern zu lösen.

Name, Vorname: \_\_\_\_\_









**SACHSEN-ANHALT**

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2025  
REALSCHULABSCHLUSS**

**MATHEMATIK**

---

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

---

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

## Pflichtaufgaben

### Pflichtaufgabe 1

	<b>BE</b>
a) Eine Vollmilchschokolade mit einer Masse von 250 g hat einen Kakao-Anteil von 36 % . Berechnen Sie die Masse an Kakao in der Vollmilchschokolade.	2
b) Lösen Sie das lineare Gleichungssystem. (I) $2x + y = 2$ (II) $y - 5 = x$	3
c) Gegeben ist die Datenreihe 20 ; 7 ; 12 ; 9 ; 13 ; 8 ; 10 ; 4 ; 7 . (1) Berechnen Sie das arithmetische Mittel. (2) Geben Sie die Spannweite der Daten an.	2
d) Untersuchen Sie, ob der Punkt $P(1 -2)$ auf dem Graphen der quadratischen Funktion $f$ mit $y = f(x) = x^2 + 2x - 5$ liegt.	2
e) Ein Lichtjahr ist die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Der Stern Proxima Centauri ist von der Erde 4,24 Lichtjahre entfernt. Geben Sie die Entfernung von Proxima Centauri zur Erde in Kilometern an. Hinweis: $1 \text{ Lichtjahr} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$	1
f) Betrachtet wird die Aussage:  <i>Die dritte Potenz einer ganzen Zahl <math>z</math> ist stets größer als das Quadrat von <math>z</math>.</i>  Geben Sie eine Bedingung für $z$ an, so dass die Aussage wahr ist.	1

Pflichtaufgabe 2

Gegeben ist ein gerader Kreiszylinder mit der Höhe  $h = 12,0 \text{ cm}$ .  
 Der Radius der Grundfläche beträgt  $r = 5,0 \text{ cm}$ .

- a) Berechnen Sie das Volumen des Kreiszylinders.
- b) Zeichnen Sie ein Netz des Kreiszylinders im Maßstab 1:5.
- c) Beurteilen Sie folgende Aussage.

*Für alle Kreiszylinder mit gleicher Höhe gilt:  
 Wird der Radius verdoppelt, vervierfacht sich das Volumen.*

**BE**

2

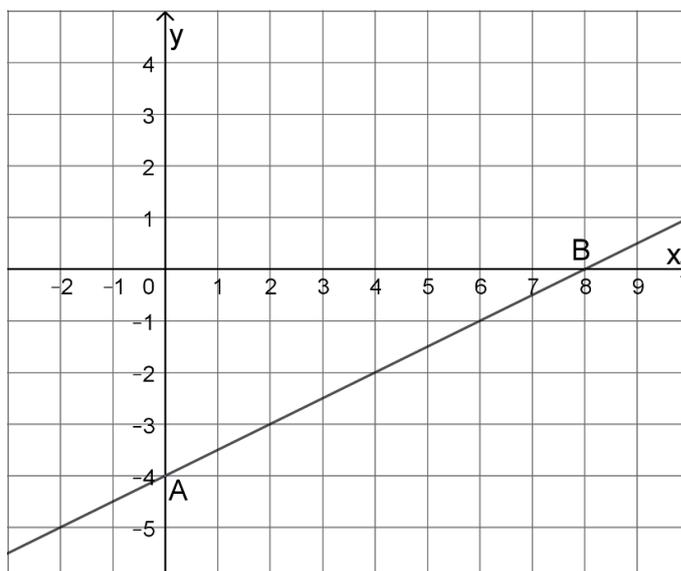
3

2

Pflichtaufgabe 3

Im Koordinatensystem ist der Graph der Funktion  $g$  dargestellt.  
 Der Graph schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten A und B.

Eine Einheit im Koordinatensystem entspricht 1 cm.



- a) Geben Sie die Nullstelle der Funktion  $g$  an.
- b) Geben Sie eine Gleichung der Funktion  $g$  an.
- c) Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{AB}$ .
- d) Gegeben ist der Punkt  $C(0 | 4)$ . Der Koordinatenursprung wird mit O bezeichnet.  
 Begründen Sie, dass das Dreieck ABO kongruent zum Dreieck BCO ist.

**BE**

1

1

2

2

## Wahlpflichtaufgaben

### Wahlpflichtaufgabe 1

Die Tabelle wurde mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellt und zeigt den Wert der Innenwinkelsumme für ausgewählte n-Ecke ( $n \geq 3$ ).

	A	B
1	n-Eck	Innenwinkelsumme
2		in Grad
3	3	180
4	4	360
5	5	540
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	

Tabelle

- a) Geben Sie den Wert der Innenwinkelsumme in der Zelle B8 an.
- b) Die Innenwinkelsumme kann mit der Gleichung  $(n - 2) \cdot 180^\circ$  berechnet werden.  
 Geben Sie eine Formel zur Berechnung für die Zelle B8 an.

Hinweis: In der Formel sind Zellbezüge zu verwenden.

Jedem regelmäßigen n-Eck lässt sich ein Kreis umschreiben. Verbindet man den Mittelpunkt dieses Kreises mit jedem Eckpunkt, so wird das n-Eck in n gleichschenklige, kongruente Dreiecke zerlegt.

Die Abbildung zeigt ein regelmäßiges Achteck. Die Eckpunkte des Achtecks liegen auf einem Kreis mit dem Radius r.

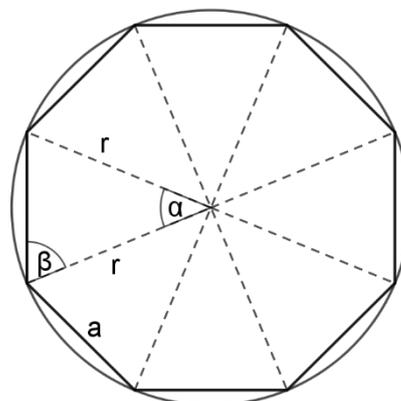


Abbildung  
(nicht maßstäblich)

- c) Begründen Sie, dass die Größe des Winkels  $\beta$  mit der folgenden Formel berechnet werden kann.

$$\beta = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

- d) Weisen Sie rechnerisch nach, dass der Flächeninhalt des Achtecks mit  $a = 3,0 \text{ cm}$  ca. 90 % des Flächeninhalts des Kreises einnimmt.

BE

1

1

2

4

Wahlpflichtaufgabe 2

BE

Das Containerschiff „Ever Given“ war im März 2021 im Suezkanal auf Grund gelaufen, hatte sich unter einem Winkel von ca.  $52^\circ$  schräg gestellt und so den Kanal blockiert (siehe Abbildung 1). Während des gesamten Zeitraumes der Blockade mussten viele Schiffe im oder vor dem Suezkanal warten.

- a) Der Suezkanal ist ungefähr 313 m breit.

Weisen Sie rechnerisch nach, dass das Containerschiff „Ever Given“ etwa 400 m lang ist.

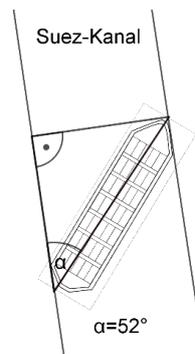


Abbildung 1  
(nicht maßstäblich)

2

- b) Der Suezkanal verkürzt den Seeweg von Europa nach Indien um etwa 7000 km.

Das Containerschiff „Ever Given“ kann 20 124 Container laden. Es benötigt ca. 3 Liter Treibstoff pro geladenem Container auf einer Strecke von 100 km. Ein Liter Treibstoff kostet 0,26 Euro.

Berechnen Sie die zusätzlichen Treibstoffkosten, die entstehen würden, wenn das Schiff von Europa nach Indien nicht durch den Suezkanal fahren würde.

2

- c) Die Querschnittsfläche des Kanals hat die Form eines Trapezes und beträgt ca.  $5200 \text{ m}^2$ . Die Abbildung 2 zeigt den Querschnitt des Suezkanals inklusive des Schiffs „Ever Given“. Alle Angaben sind in Metern gegeben. Der Tiefgang  $t$  eines Schiffs ist die Entfernung von der Wasseroberfläche bis zum tiefsten Punkt des Schiffs (siehe Abbildung 2).

Ermitteln Sie den Tiefgang  $t$  der „Ever Given“.

4

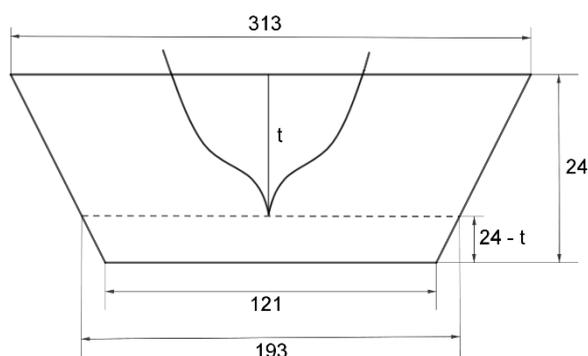


Abbildung 2  
(nicht maßstäblich)

Wahlpflichtaufgabe 3

Die Dachrinne des abgebildeten baufälligen Gebäudes (siehe Abbildung 1) kann vereinfacht durch den Graphen einer Funktion beschrieben werden.



Abbildung 1

- a) Geben Sie einen möglichen Funktionstyp an, mit dem die Dachrinne geeignet beschrieben werden kann.

BE

1

Die Dachrinne kann modellhaft durch den Graphen der Funktion  $g$  mit  $y = g(x) = \frac{1}{4}x^2 - 1$  beschrieben werden (siehe Abbildung 2).

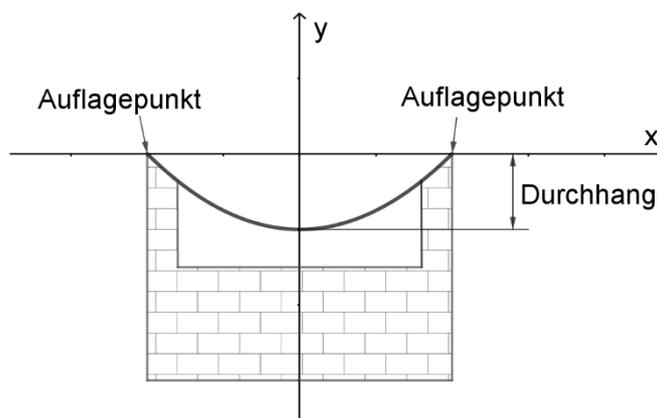


Abbildung 2  
(nicht maßstäblich)

- b) Zeigen Sie rechnerisch, dass der Abstand der Auflagepunkte 4 m beträgt.

3

Hinweis: Eine Längeneinheit im Koordinatensystem entspricht 1 m.

- c) Beurteilen Sie die Aussage:

2

*Die Dachrinne hat eine Länge von 4 m.*

- d) Eine andere Dachrinne hat den doppelten Durchhang. Die Auflagepunkte sind gleich.

2

Begründen Sie rechnerisch, dass der Graph der Funktion  $h$  mit

$y = h(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$  diese Dachrinne mit den gegebenen Eigenschaften beschreibt.



**SACHSEN-ANHALT**

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2025  
REALSCHULABSCHLUSS**

**MATHEMATIK**

---

**HINWEISE FÜR DIE LEHRKRAFT**

**Folgende Hinweise sind den Prüflingen mitzuteilen:**

1. Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus:
  - Pflichtteil 1 (Arbeitszeit 20 Minuten),
  - Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil (Einlesezeit 20 Minuten und Arbeitszeit 160 Minuten).

Während der Einlesezeit kann mit der Bearbeitung der Aufgaben begonnen werden.

Es sind alle Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu bearbeiten.

Wird mehr als eine Wahlpflichtaufgabe bearbeitet, so wird diejenige mit der höchsten Anzahl der Bewertungseinheiten berücksichtigt.

Werden drei Wahlpflichtaufgaben vollständig richtig gelöst, so wird eine Bewertungseinheit zusätzlich erteilt.

2. Auf den Aufgabenblättern sind die erreichbaren Bewertungseinheiten mit der Abkürzung BE angegeben.
3. Als Hilfsmittel sind Zeichengeräte sowie ein Rechtschreibwörterbuch, das nach der Erklärung des Verlages der amtlichen Neuregelung der deutschen Rechtschreibung in der jeweils gültigen Fassung entspricht, zugelassen.

Für den Pflichtteil 1 sind weder Taschenrechner noch Tafelwerk zugelassen.

Für den Pflichtteil 2 sowie für den Wahlpflichtteil sind zugelassen:

- a) ein von der Konferenz genehmigtes Tafelwerk,
- b) ein wissenschaftlicher Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht graphikfähig, ohne CAS)<sup>1</sup>.

Das Verwenden anderer Hilfsmittel ist als Täuschungsversuch zu werten.

4. Die Aufgaben des Pflichtteils 1 sind auf den Arbeitsblättern zu bearbeiten und werden nach 20 Minuten eingesammelt.  
Für den Pflichtteil 2 und den Wahlpflichtteil ist das von der Schule bereitgestellte und mit Schulstempel versehene Papier zu verwenden.

Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen sind auf unliniertem Papier auszuführen.  
Graphen von Funktionen sind auf Millimeterpapier darzustellen.

5. Der Lösungsweg ist erkennbar und nachvollziehbar darzustellen.

**Hinweise für die Lehrkraft zur Erfassung und Auswertung von Prüfungsleistungen sowie Rückmeldung von Schuldaten**

Zur Unterstützung der Erfassung und der Auswertung der Prüfungsleistungen wird ab dem Schreibtag der Abschlussprüfung auf dem Bildungsserver (Unterricht → Sekundarschule → Schulformbezogene Informationen → Schriftliche Abschlussprüfung – Realschulabschluss → aktuelles Schuljahr Sekundarschule → Materialien zur Durchführung und schulischen Auswertung der RSA) eine Excel-Datei bereitgestellt. Damit lassen sich eine Klassen- sowie eine Schulauswertung und die für die verbindliche Rückmeldung erforderlichen Daten auf Schulebene generieren.

Eine Anleitung zum Umgang mit dieser Datei ist Bestandteil der Excel-Datei.

---

<sup>1</sup> Die bisher verwendeten Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht graphikfähig, ohne Formelspeicher) sind weiterhin zulässig.

### Hinweise zur Korrektur und Bewertung

Beim Pflichtteil 1 werden nur ganze Feinpunkte vergeben. Die Feinpunkte (FP) werden wie folgt in Bewertungseinheiten (BE) umgerechnet:

<b>FP</b>	15; 16	13; 14	11; 12	9; 10	7; 8	5; 6	3; 4	2	0; 1
<b>BE</b>	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Beim Pflichtteil 2 und beim Wahlpflichtteil werden nur ganze Bewertungseinheiten erteilt.

Die Gesamtzahl der Bewertungseinheiten je Aufgabe sowie die für die einzelnen Teilaufgaben genannten Angaben zur Verteilung von Bewertungseinheiten sind verbindlich.

Die Spalte „Hinweise, Lösungen“ stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Hier nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

Der Lösungsweg muss in der Prüfungsarbeit ersichtlich sein.

Bei Teilanforderungen, die ohne schriftliche Fixierung von Zwischenschritten erfüllbar sind, kann auch dann die volle Anzahl der BE erteilt werden, wenn lediglich das entsprechende Teilergebnis angegeben ist.

Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind, wird im Allgemeinen die vorgesehene Anzahl der BE erteilt, jedoch ist bei sinnlosem Endergebnis eine BE abzuziehen. Die vorgesehene Anzahl der BE wird allerdings nicht erteilt, wenn sich die Teilschritte durch vorher begangene Fehler wesentlich vereinfachen.

Für die Bewertung von Lösungsangaben sind die in der jeweiligen Klasse praktizierten Vorgehensweisen beim Arbeiten mit sinnvoller Genauigkeit zugrunde zu legen.

Bei Zeichnungen bzw. Konstruktionen ist eine Toleranz von  $\pm 1$  mm bei Längen und  $\pm 2$  Grad bei Winkelgrößen zulässig.

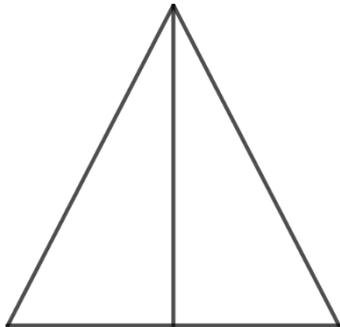
Treten mehr als zwei wesentliche mathematische Formverstöße (z. B. fehlende bzw. fehlerhafte Beschriftung der Koordinatenachsen, Nichtbeachtung der Intervallgrenzen) auf, so ist eine BE abzuziehen.

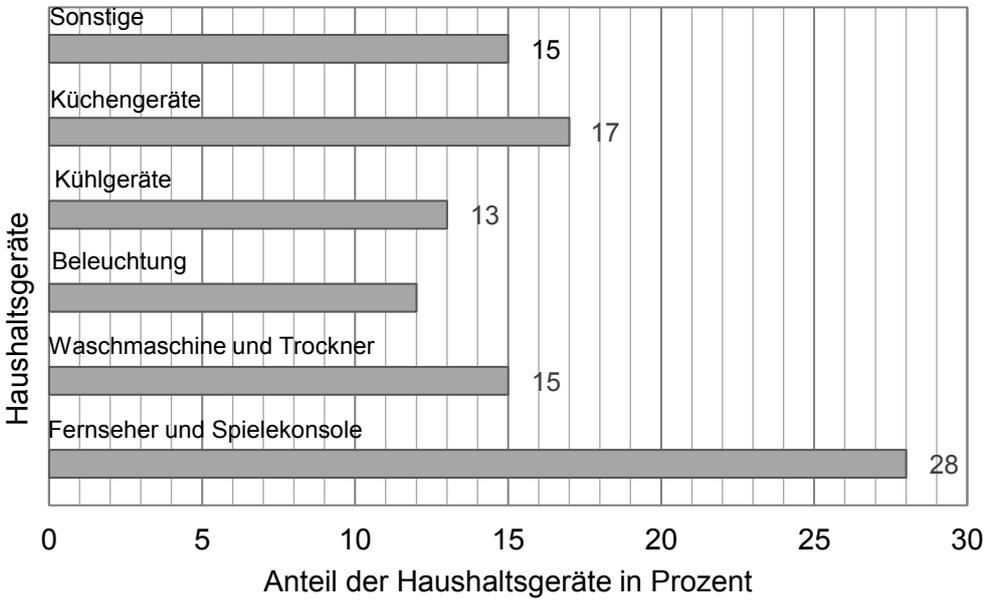
Eine zusätzliche BE kann erteilt werden, wenn in der gesamten Arbeit die mathematische Fachsprache einschließlich der Symbolik korrekt verwendet ist, die Lösungswege übersichtlich gliedert und gut nachvollziehbar dargestellt sowie Graphen von Funktionen, geometrische Konstruktionen oder Zeichnungen sauber ausgeführt sind.

#### Bewertungstabelle:

Bewertungseinheiten	Note
40 bis 37	1
36 bis 30	2
29 bis 24	3
23 bis 16	4
15 bis 8	5
7 bis 0	6

**Pflichtteil 1**

Aufgabe	FP	Hinweise, Lösungen
1	4	Berechnen, z. B.: $40 : (-8) = -5$ $0,2 \cdot 5 \cdot 25 = 25$ $\frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10}$ $2 \text{ kg} + 30 \text{ g} = 2030 \text{ g}$
2	1	Umrechnen, z. B.: 45 min
3	1	Einsetzen, z. B.: $(-3) \cdot 3 < (-3)^2$
4	1	Angeben, z. B.: $x = 32$
5	1	Umstellen, z. B.: $a = b \cdot \cos \alpha$
6	1	Angeben, z. B.: 8
7	1	Begründen, z. B.: Das Quadrat einer reellen Zahl ist nicht negativ.
8	1	Aufstellen, z. B.: $4x \cdot 3x$
9	1	Angeben, z. B.: 45
10	1	Angeben, z. B.: 3,85 €
11	1	Ergänzen, z. B.: 

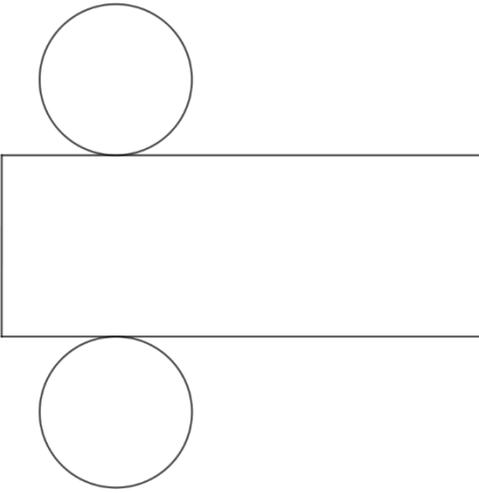
Aufgabe	FP	Hinweise, Lösungen														
12	2	Ergänzen, z. B.:  <table border="1" data-bbox="391 392 1380 996"> <thead> <tr> <th>Haushaltsgeräte</th> <th>Anteil in Prozent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sonstige</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Küchengeräte</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Kühlgeräte</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Beleuchtung</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Waschmaschine und Trockner</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Fernseher und Spielekonsole</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table>	Haushaltsgeräte	Anteil in Prozent	Sonstige	15	Küchengeräte	17	Kühlgeräte	13	Beleuchtung	12	Waschmaschine und Trockner	15	Fernseher und Spielekonsole	28
Haushaltsgeräte	Anteil in Prozent															
Sonstige	15															
Küchengeräte	17															
Kühlgeräte	13															
Beleuchtung	12															
Waschmaschine und Trockner	15															
Fernseher und Spielekonsole	28															
	16															

**Pflichtteil 2**

Pflichtaufgabe 1

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	2	Berechnen, z. B.: $250 \cdot 0,36 = 90$ In der Vollmilchschokolade sind 90 g Kakao.	x		
b)	3	Lösen, z. B.: $2 \cdot (y - 5) + y = 2$ $3y = 12$ $y = 4$ $x = -1$		x	
c)	1	Berechnen, z. B.: $\frac{20+7+12+9+13+8+10+4+7}{9} = 10$	x		
	1	Angeben, z. B.: Spannweite: 16	x		
d)	2	Untersuchen, z. B.: $f(1) = (1)^2 + 2 \cdot (1) - 5 = -2$ Der Punkt P liegt auf dem Graphen von f.		x	
e)	1	Angeben, z. B.: $40,1 \cdot 10^{12}$ Proxima Centauri ist ca. $40,1 \cdot 10^{12}$ km von der Erde entfernt.		x	
f)	1	Angeben, z. B.: $z > 1$			x
11					

Pflichtaufgabe 2

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	2	Berechnen, z. B.: $\pi \cdot 5,0^2 \cdot 12,0 \approx 942,5$ Volumen: $942,5 \text{ cm}^3$		x	
b)	3	Zeichnen, z. B.: 		x	
c)	2	Beurteilen, z. B.: Die Aussage ist wahr, da $V \sim r^2$ $(2r)^2 = 4r^2$			x
	<b>7</b>				

Pflichtaufgabe 3

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	1	Angeben, z. B.: Nullstelle: 8	x		
b)	1	Angeben, z. B.: Gleichung: $g(x) = \frac{1}{2}x - 4$		x	
c)	2	Berechnen, z. B.: $\sqrt{4,0^2 + 8,0^2} \approx 8,9$ Länge der Strecke $\overline{AB}$ : ca. 8,9 cm		x	
d)	2	Begründen, z. B.: Kongruenzsatz erfüllt durch $ \overline{AO}  =  \overline{CO} $ , $\sphericalangle AOB = \sphericalangle BOC$ und gemeinsame Seite $\overline{BO}$		x	
	<b>6</b>				

**Wahlpflichtteil**

Wahlpflichtaufgabe 1

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	1	Angeben, z. B.: 1080		x	
b)	1	Angeben, z. B.: $= (A8 - 2) \cdot 180$		x	
c)	2	Begründen, z. B.: $\alpha + 2\beta = 180^\circ$ $\beta = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$		x	
d)	4	Nachweisen, z. B.: $\frac{1,5}{\sin 22,5^\circ} \approx 3,9$ Flächeninhalt des Achtecks: $8 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3,9^2 \cdot \sin 45^\circ \approx 43,0$ Flächeninhalt des Kreises: $\pi \cdot 3,9^2 \approx 47,8$ $\frac{43,0}{47,8} \cdot 100 \approx 90 \%$			x
	<b>8</b>				

Wahlpflichtaufgabe 2

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	2	Nachweisen, z. B.: $\frac{313}{\sin 52^\circ} \approx 397$ Das Containerschiff ist ca. 400 m lang.		x	
b)	2	Berechnen, z. B.: $\frac{20124 \cdot 3 \cdot 7000 \cdot 0,26}{100} \approx 1\,098\,770$ zusätzliche Kosten: 1 098 770 €		x	
c)	4	Ermitteln, z. B.: $\frac{96}{36} = \frac{24}{24-t}$ $96t = 1440$ $t = 15$ Der Tiefgang des Schiffes beträgt 15 m.			x
<b>8</b>					

Wahlpflichtaufgabe 3

Aufgabe	BE	Hinweise, Lösungen	AFB		
			I	II	III
a)	1	Angeben, z. B.: quadratische Funktion		x	
b)	3	Zeigen, z. B.: $\frac{1}{4}x^2 - 1 = 0$ $x_1 = 2$ $x_2 = -2$  Abstand Auflagepunkte: $ -2  + 2 = 4$ Der Abstand der Auflagepunkte beträgt 4 m.		x	
c)	2	Beurteilen, z. B.: Die Aussage ist falsch. Der Abstand zwischen den Auflagepunkten beträgt 4 m. Da dieser Abstand kürzer ist als die Dachrinne, kann die Dachrinne nicht 4 m lang sein.			x
d)	2	Begründen, z. B.: doppelter Durchhang: y-Koordinate des Schnittpunktes mit y-Achse: $-2$  gleiche Auflagepunkte: $h(-2) = 2 - 2 = 0$ und $h(2) = 2 - 2 = 0$			x
	<b>8</b>				