

Sachsen-Anhalt

# BEISPIEL

neue Aufgabenstruktur - erstmalig 2011/12

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG  
REALSCHULABSCHLUSS**

**MATHEMATIK**

---

**HINWEISE FÜR DIE LEHRKRAFT**

**Folgende Hinweise sind den Schülerinnen und Schülern mitzuteilen:**

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

Es sind alle Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu bearbeiten.

Der Prüfling entscheidet sich für eine Wahlpflichtaufgabe.

Die zur Bewertung vorgesehene Wahlpflichtaufgabe ist vom Prüfling auf dem Aufgabenblatt anzukreuzen und durch Unterschrift zu bestätigen.

2. Auf den Aufgabenblättern sind die erreichbaren Bewertungseinheiten mit der Abkürzung BE angegeben.
3. Als Hilfsmittel sind Zeichengeräte sowie ein Rechtschreibwörterbuch zugelassen.

Für 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) Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht grafikfähig, ohne Formelspeicher).

Das Verwenden anderer Hilfsmittel ist als Täuschungsversuch zu werten.

4. Die Aufgaben des Pflichtteils 1 sind auf dem Arbeitsblatt zu lösen und werden nach Ende der Arbeitszeit 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 zur Korrektur und Bewertung

Beim Pflichtteil 1 werden die vergebenen Feinpunkte (FP) 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.

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.

Eine Formel wird nur dann als Ansatz gewertet, wenn eine korrekte Zuordnung der gegebenen Größen erfolgt 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 gegliedert und gut nachvollziehbar dargestellt sowie Graphen von Funktionen, geometrische Konstruktionen oder Zeichnungen sauber ausgeführt sind und das Schriftbild ordentlich ist.

### Bewertungstabelle:

1	-	Sehr gut		37 bis 40 BE
2	-	Gut		30 bis 36 BE
3	-	Befriedigend		24 bis 29 BE
4	-	Ausreichend		16 bis 23 BE
5	-	Mangelhaft		8 bis 15 BE
6	-	Ungenügend		0 bis 7 BE

**Pflichtteil 1**

Aufgabe Nr.	Hinweise zur Lösung und Bewertung	FP
1	je Ergebnis 1 FP	3
2	Auswahlantwort	1
3	Auswahlantwort	1
4	Ergebnis	1
5	beide Koordinaten	1
6	eingezeichnete Höhe	1
7	gefärbter Flächenanteil	1
8	Winkelgröße	1
9	Produkt mit größtmöglichen Ausklammerungsfaktor	1
10	zusammengefasster Term	1
11	Auswahlantwort	1
12	je Ergebnis 1 FP	2
13	Anzahl	1

**Pflichtteil 2**

Aufgabe Nr.	Hinweise zur Lösung und Bewertung	BE
1a	Ansatz, Ergebnis (19,75 €) – je 1 BE	2
1b	Netz, Maßhaltigkeit – je 1 BE	2
1c	je Formel 1 BE (z. B.: für H2: $=B2+C2+D2+E2+F2+G2$ ; für B3: $= B2/H2$ )	2
1d	Ist-Stand: ca. 60 Bockwürste werden pro Tag verkauft Beispiel für Preissenkung: Annahme 1,40 € pro Stück, aber erhöhter Absatz, z. B. 80 Stück → Umsatz 112 € Beispiel für Preiserhöhung: Annahme 1,70 € pro Stück, aber geringfügig zurückgehender Absatz, z. B. 55 Stück → Umsatz 93,50 €	3
2a	Graph von f bzw. g – je 1 BE Funktionsgleichung ( $y = -x - 2$ ) – 1 BE	3
2b	Ansatz, Gleichung in Normalform, x-Wert ( $x \approx -1,6$ ), y-Wert ( $y \approx -0,4$ ) – je 1 BE	4
3a	Ansatz, Ergebnis ( $a = 6,10$ m) – je 1 BE	2
3b	Seitenflächenhöhe: Ansatz, Ergebnis ( $h_a = 6,85$ m) – je 1 BE Neigungswinkel: Ansatz, Ergebnis ( $\alpha \approx 63,6^\circ$ ) – je 1 BE	4
3c	Ansatz, Ergebnis ( $83,6$ m <sup>2</sup> ) – je 1 BE	2

**Wahlpflichtteil**

Aufgabe Nr.	Hinweise zur Lösung und Bewertung	BE
1a	Ergebnis (1120 Studenten)	1
1b	Erklärung für Edeltrauds und für Monikas Meinung – je 1 BE Darstellung z. B. als Säulendiagramm: richtig skalierte Säulen – 2 BE, Beschriftung – 1 BE	5
1c	Erläuterung (Summe der Prozentsätze dem Vollwinkel zugeordnet; den Prozentsätzen entsprechend Mittelpunktswinkel ausgerechnet – z. B. $\frac{56}{149} \cdot 360^\circ$ )	2
2a	Ansatz, Ergebnis (40 g) – je 1 BE	2
2b	Koordinatenachsen mit Skalierung und Bezeichnung – 1 BE mindestens 2 Wertepaare – 1 BE mindestens 2 weitere Wertepaare – 1 BE, Graph – 1 BE	4
2c	Ergebnis ( $\approx 6,2$ km)	1
2d	Formel (z. B.: $=B\$2*B\$3^C5$ )	1
3a	Konstruktion, Maßhaltigkeit – je 1 BE	2
3b	z. B.: Begründung der Rechtwinkligkeit – 1 BE Begründung der gleichen Seitenlängen – 1 BE	2
3c	Teilergebnis (z. B. Seitenlänge Quadrat oder Inhalt des $\triangle ABC$ ) – 1 BE, Flächeninhalt des Quadrates – 1 BE Flächeninhalt des Kreises – 1 BE, Verhältnis (z. B.: $2 : \pi$ ) – 1 BE	4

### Übersicht über Kompetenzen und Anforderungsbereiche - Pflichtaufgaben

Pflicht-aufgaben	Kurzbezeichnung Kompetenz	AFB I	AFB II	AFB III	Summe
<b>PT 1</b>	hilfsmittelfreie Basiskompetenzen	6	2		8
<b>PT 2</b>					
1a	Prozentwert berechnen	2			2
1b	Netz eines Prismas zeichnen	1	1		2
1c	Formeln für Tabellenkalkulation aufstellen		2		2
1d	Modellannahmen formulieren und anwenden		1	2	3
2a-1	Graph einer linearen Funktion aus Eigenschaften zeichnen und zugehörige Funktionsgleichung ermitteln	1	1		2
2a-2	Graph einer quadratischen Funktion zeichnen	1			1
2b	Schnittpunktkoordinaten berechnen		2	2	4
3a	Länge mit Kosinussatz berechnen		2		2
3b-1	Länge im rechtwinkligen Dreieck berechnen		2		2
3b-2	Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen		2		2
3c	Inhalt einer Dachfläche berechnen		2		2
<b>Summe PT</b>		<b>11</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>32</b>

### Übersicht über Kompetenzen und Anforderungsbereiche - Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflicht-aufgabe	Kurzbezeichnung Kompetenz	AFB I	AFB II	AFB III	Summe
WP1a	Prozentwert berechnen	1			1
WP1b-1	Interpretationen mit numerischen Angaben und grafischer Darstellung erklären			2	2
WP1b-2	Aus der Darstellungsform Kreisdiagramm eine andere grafische Darstellung entwickeln		3		3
WP1c	Vorgehen bei Erstellung des Kreisdiagramms erläutern			2	2
<b>Summe WP1</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
WP2a	speziellen Funktionswert bezogen auf Sachverhaltsvorgabe berechnen	1	1		2
WP2b	spezielle Exponentialfunktion gemäß Sachverhalt im Koordinatensystem grafisch darstellen		2	2	4
WP2c	Entfernung gemäß Sachverhaltsvorgabe numerisch oder grafisch ermitteln			1	1
WP2d	Formel für Tabellenkalkulation angeben			1	1
<b>Summe WP2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
WP3a	Konstruktion nach Beschreibung ausführen	1	1		2
WP3b	Nachweisen, dass das konstruierte Viereck ein Quadrat ist			2	2
WP3c	Flächeninhalt des einbeschriebenen Quadrates und Verhältnis ermitteln		2	2	4
<b>Summe WP3</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

### Übersicht über Anforderungsbereiche im Rahmen der Prüfungsarbeit

	AFB I	AFB II	AFB III	Summe
<b>Anzahl BE</b>	12	20	8	<b>40</b>
<b>Anteil in %</b>	30	50	20	<b>100</b>