

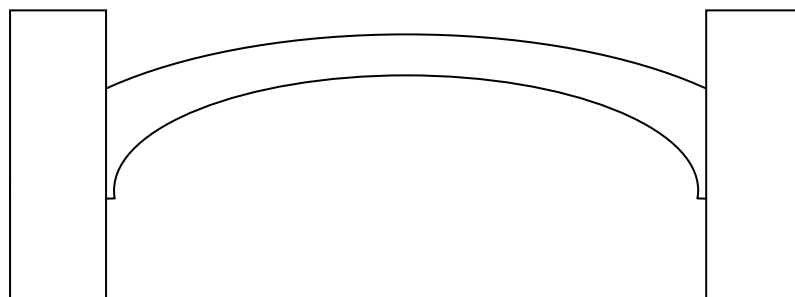
# Mecklenburg-Vorpommern



## Schriftliche Prüfung 2005

Jahrgangsstufe 10

Gymnasium/Gesamtschule



## Mathematik

**Hinweise für den Lehrer**  
(nicht für die Hand des Prüflings)

## Hinweise für den Lehrer

### Aufgabenauswahl:

Die Schüler erhalten eine Arbeit, die aus einem Pflichtteil und einem Wahlteil besteht.

Es sind **alle** Aufgaben des Pflichtteils und **eine** Wahlaufgabe zu bearbeiten. Der Pflichtteil besteht aus Aufgabe 1 (auf dem Arbeitsblatt) und drei weiteren Aufgaben.

Das Arbeitsblatt ist als erstes auszugeben und wird nach einer Bearbeitungszeit von genau 20 Minuten eingesammelt.

Das Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten.

Nach der Abgabe des Arbeitsblattes werden die weiteren Aufgaben der Prüfungsarbeit ausgegeben.

### Bearbeitungszeit:

Die reine Arbeitszeit beträgt 135 Minuten.

### Hilfsmittel:

- das an der Schule zugelassene Tafelwerk
- der an der Schule zugelassene Taschenrechner ohne CAS
- Zeichengeräte und Kurvenschablonen
- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung

### Hinweise:

Für die Arbeit ist kariertes und unliniertes Papier sowie Millimeterpapier bereitzustellen.

Für die Pflichtaufgabe 1 (Arbeitsblatt) werden Feinpunkte vergeben, die in Bewertungseinheiten umgerechnet werden.

Abweichungen vom Bewertungsvorschlag sind nur innerhalb einer Aufgabe möglich und bedürfen der Zustimmung der Fachkonferenz der Schule.

Es werden nur ganze Bewertungseinheiten vergeben.

Wird mit falschen Teilergebnissen richtig weitergearbeitet, sind die Bewertungseinheiten für die weiteren Zwischenschritte zu erteilen. Bewertungseinheiten für das Endergebnis sind nur bei sinnvoller Lösung zu erteilen.

Löst ein Prüfungsteilnehmer beide Wahlaufgaben, so wird die Aufgabe gewertet, die mehr Bewertungseinheiten einbringt.

Maximal zwei Bewertungseinheiten können zusätzlich vergeben werden bei

- guter Darstellung
- vollständiger eleganter, kreativer und rationeller Lösung
- vollständiger Lösung der zweiten Wahlaufgabe

Maximal zwei Bewertungseinheiten können bei mehrfachen Verstößen gegen mathematische Korrektheit abgezogen werden.

**Bewertungstabelle:**

Für die Bewertung sind folgende Zuordnungen festgelegt:

Anzahl der erreichten Bewertungseinheiten	Note
34-36	1
29-33	2
22-28	3
15-21	4
9-14	5
0-8	6

Für die einzelnen Aufgaben sind folgende Bewertungseinheiten festgelegt:

Pflichtaufgaben	Bewertungseinheiten
P1	6
P2	6
P3	8
P4	4

Wahlaufgaben	Bewertungseinheiten
W 1	12
W 2	12

**Bewertungsvorschlag**

Für die **Pflichtaufgabe 1** (Arbeitsblatt) gilt folgende **Bewertungsrichtlinie**:

P1	Feinpunkte
1.1	1
1.2	1
1.3	3
2.1	2
2.2	2
2.3	2
3.1	1
3.2	1
4.1	1
4.2	2
4.3	2
5.1	2
6.1	1
Summe	21

**21-19 Feinpunkte → 6 BE**

**18-16 Feinpunkte → 5 BE**

**15-13 Feinpunkte → 4 BE**

**12-10 Feinpunkte → 3 BE**

**09-07 Feinpunkte → 2 BE**

**06-04 Feinpunkte → 1 BE**

**03-00 Feinpunkte → 0 BE**

Zuordnungen der Bewertungseinheiten zu den Aufgabenteilen:

Pflichtaufgabe	Bewertungseinheiten
2.1	3
2.2	3
3.1	4
3.2	4
4.1	2
4.2	2

Wahlaufgaben	Bewertungseinheiten
W 1.1	6
W 1.2	6
W 2.1	6
W 2.2	3
W 2.3	2
W 2.4	1

**Lösungen****Pflichtaufgabe 1**

		Feinpunkte
1.1	$2\frac{1}{15} = 2,0\bar{6}$	1
1.2	$\frac{2}{5}$	1
1.3	25	3
2.1	$b = \frac{a \cdot \sin\beta}{\sin\alpha}$	2
2.2	$9a\sqrt{a}$	2
2.3	3	2
3.1	80%	1
3.2	5%	1
4.1	keine Lösung	1
4.2	$x_1 = 0$ und $x_2 = -4$	2
4.3	$x = 3$	2
5.1	Amplitude $a=2$ oder Periode = $2\pi \rightarrow g(x) = 2 \sin x$	2
6.1	$x = 4$	1

**Summe: 21 Feinpunkte**

**Pflichtaufgabe 2**

		Punkte
2.1	$P_A(s) = 25 + 1,6s$	1
	$P_B(s) = 35 + 1,5s$	1
	$P_A(s) \leq P_B(s) \Rightarrow s \leq 100$ Für 60 km ist Anbieter A günstiger, für 450 km Anbieter B. Bei 100 km sind die Kosten bei beiden Anbietern gleich hoch.	1
2.2	$P_B(100) \leq 27 + x \cdot 100 \leq P_A(100)$	1
	$1,58 \leq x \leq 1,58$	1
	Mit einem Kilometerpreis von 1,58 € pro Kilometer liegt das Angebot zwischen A und B bei einer Fahrstrecke von mehr als 100 km.	1
		<b>6</b>

**Pflichtaufgabe 3**

3.1	$M:G = \sqrt{17} : 1 = \sqrt{425} : 5 = 4,123 : 1 = 4,123$	4
3.2	$b = \frac{\pi \cdot R}{180^\circ} \cdot (360^\circ - \alpha) = U_K = 2\pi \cdot r \Rightarrow r = \frac{R(360^\circ - \alpha)}{360^\circ}$ ; $r = \frac{110}{9} \text{ cm} \approx 12,2 \text{ cm}$	4
		<b>8</b>

**Pflichtaufgabe 4**

4.1	X binomialverteilt mit $n=20$ und $p=0,05$ ; $P(X \leq 2) \approx 0,9245$	2
4.2	X binomialverteilt mit $n=40$ und $p=0,05$ ; $P(X \leq 3) \approx 0,8618$	1
	Wahrscheinlichkeit der Annahme wird kleiner $\rightarrow$ mehr Sicherheit	1
		<b>4</b>

**Wahlaufgabe W 1**

W 1.1	Nachweis für $a=8\sqrt{2} \text{ cm}$	3
	$A_M = 384\sqrt{7} \text{ cm}^2 \approx 10,16 \text{ dm}^2$	3
W 1.2	$h' = \frac{2}{3}h \Rightarrow a' = \frac{2}{3}a$ ;	1
	$V_{PS} = V - V' = \frac{1}{3}a^2h - \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9}a^2 \cdot \frac{2}{3}h$	3
	$V_{PS} = \frac{19}{27} \cdot V \Rightarrow V_{PS} = 70\frac{10}{27}\% \text{ von } V$	2
		<b>12</b>

**Wahlaufgabe W 2**

W 2.1	Lineares Wachstum $B(10)=B(3)+7k$	Exp. Wachstum $B(10)=B(3)q^{10}$	2
	$k=17$	$q = \sqrt[7]{\frac{359}{240}} \approx 1,06 \Rightarrow p \approx 6\%$	2
	$B(20)=B(10)+10 \cdot 17 = 529$	$B(20)=B(10) \cdot q^{10} \approx 638$	2
W 2.2	$B(0)=189$	$B(0) \approx 202$	1
	$\Delta\% = \frac{200 - B(0)}{200} \cdot 100\% \approx 5,5\%$	$\Delta\% = \frac{B(0) - 200}{200} \cdot 100\% \approx 1\%$ $\rightarrow$ Es liegt exponentielles Wachstum vor.	2
W 2.3	nach 40 Tagen		2
W 2.4	$B(31) \approx 370$ Bakterien		1
			<b>12</b>