

Prüfungstag:  
Prüfungsbeginn:

Mittwoch, 4. Juni 2008  
8.00 Uhr

## Realschulabschluss Schuljahr 2007/2008

### Mathematik

#### Hinweise für die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

Die Arbeitszeit beträgt **150 Minuten**.

Im Bereich **Pflichtaufgaben** sind **alle** Aufgaben zu lösen.

Von den **Wahlaufgaben** ist nur **ein Aufgabenkomplex** zu bearbeiten.

Der Lösungsweg muss erkennbar sein.

Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen, ausgenommen Skizzen und Planfiguren sind auf unliniertem Papier auszuführen.

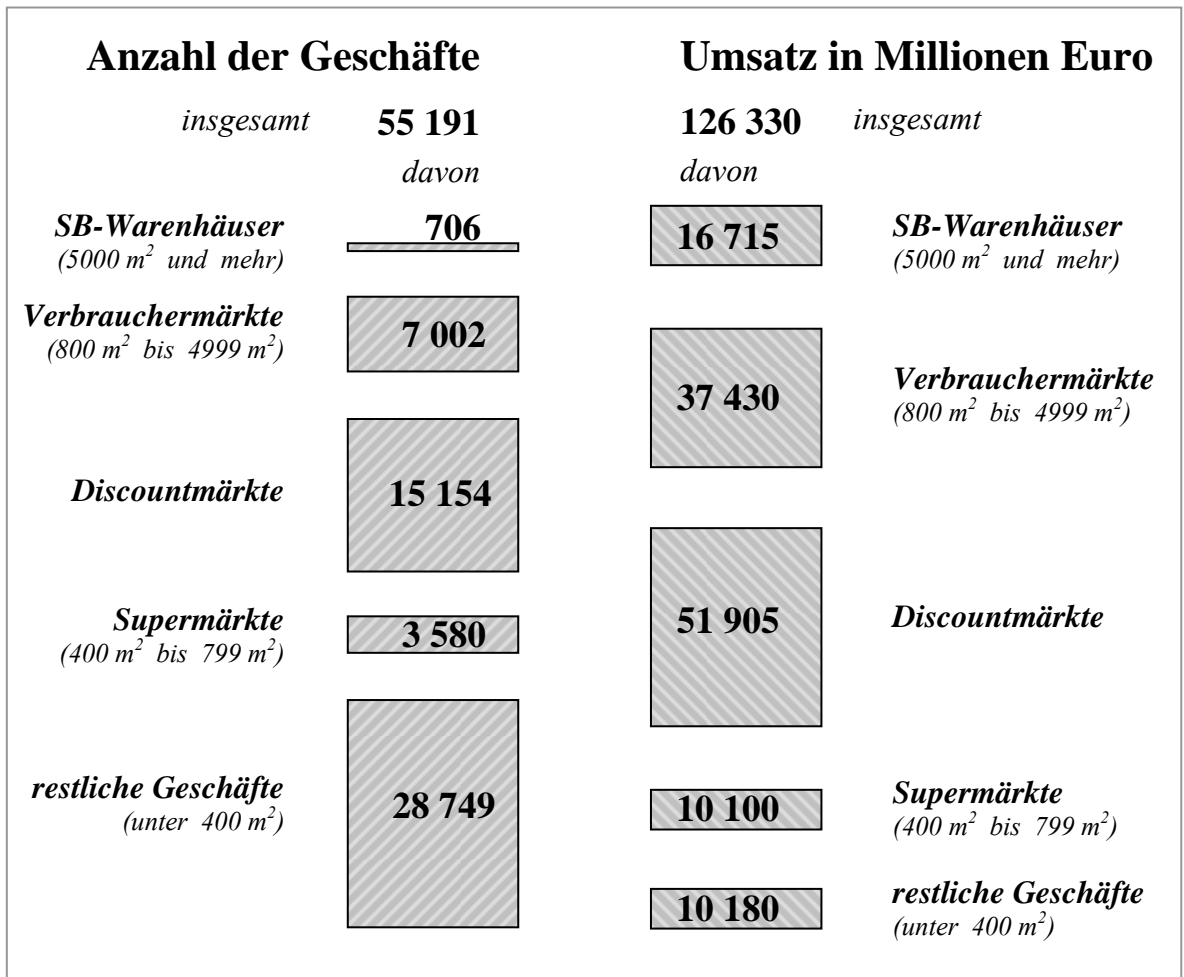
Graphen von Funktionen sind in rechtwinkligen Koordinatensystemen auf Millimeterpapier darzustellen.

Als Hilfsmittel sind zugelassen:

- die im Unterricht verwendete Formelsammlung,
- Zeichengeräte (einschließlich Kurvenschablonen),
- nichtprogrammierbarer und nichtgraphikfähiger Schultaschenrechner,
- ein im Unterricht verwendetes Wörterverzeichnis zur deutschen Rechtschreibung

## Pflichtaufgaben

1. In dem Schaubild sind für das Jahr 2006 die Anzahl verschiedener Lebensmittelgeschäfte und deren Umsätze dargestellt.



nach Märkische Zeitung (Ruppiner Anzeiger) 31. 07. 2007

- a) Wie viel Prozent des Umsatzes wurden im Jahr 2006 in den Discountmärkten erzielt? (1 Punkt)
- b) Überprüfen Sie rechnerisch, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind!
- I Die Discountmärkte haben 138,7% mehr Umsatz erzielt als die Verbrauchermärkte.
  - II Der durchschnittliche Umsatz eines Discountmarktes betrug 3,4 Millionen Euro.
  - III Von allen Geschäften sind 5,5% Supermärkte.
- (3 Punkte)

2. Lösen Sie das folgende Gleichungssystem ( $x \in \mathbb{R}$  und  $y \in \mathbb{R}$ )!

$$(1) \quad y = x + 3,5$$

$$(2) \quad y + 1 = -2x$$

(3 Punkte)

3. Eine Funktion ist durch die Gleichung  $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$  mit  $x \in \mathbb{R}$  gegeben.

- a) Berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion!

(2 Punkte)

- b) Stellen Sie diese Funktion in einem Koordinatensystem dar und bezeichnen Sie den Scheitelpunkt mit S!

(1 Punkt)

Eine lineare Funktion  $g(x)$  hat den Anstieg  $\frac{1}{2}$  und ihr Graph verläuft durch den Punkt S.

- c) Stellen Sie diese Funktion in demselben Koordinatensystem dar und geben Sie die Funktionsgleichung von  $g(x)$  an!

(2 Punkte)

4. In Hirschberg steht ein 4,50 m langes Modell eines Füllers.  
Ein Schulfüller ist 15,0 cm lang und hat einen Durchmesser von 1,0 cm.

Welchen Umfang hat das maßstäbliche Modell?



(2 Punkte)

5. Eltern legen für ihren 14-jährigen Sohn 3000,00 € zu einem Zinssatz von 4,70% für vier Jahre fest an. Die Zinsen werden mit verzinst. Die Eltern behaupten, das Geld vermehrt sich in dieser Zeit um etwa  $\frac{1}{5}$ . Zeigen Sie rechnerisch, dass die Behauptung richtig ist! (2 Punkte)
6. In einem allgemeinen Dreieck sind zwei Seiten 5,6 m und 2,9 m lang. Der von den beiden Seiten eingeschlossene Winkel hat eine Größe von  $100^\circ$ .
- a) Berechnen Sie den Flächeninhalt und den Umfang des Dreiecks! (3 Punkte)
- b) Konstruieren Sie dieses Dreieck in einem geeigneten Maßstab und geben Sie diesen an! (2 Punkte)
7. Aus sechs Wachskugeln mit einem Durchmesser von 4,0 cm soll eine zylinderförmige Kerze mit einem Durchmesser von 5,0 cm gegossen werden. Wie hoch wird die Kerze? (3 Punkte)

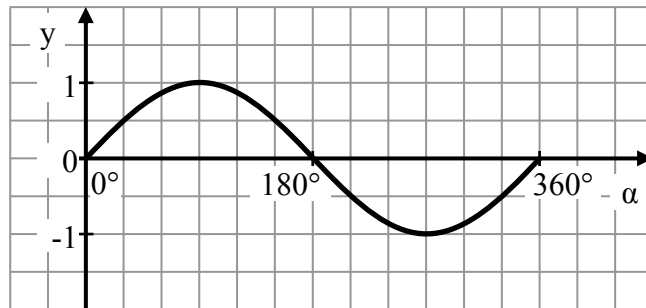
## Wahlaufgaben

Von den folgenden Aufgabenkomplexen brauchen Sie nur **einen** zu bearbeiten.  
 Bearbeiten Sie beide Wahlaufgabenkomplexe, wird nur der mit den meisten Punkten zur Bewertung herangezogen.

Ein Zusatzpunkt wird erteilt, wenn ein Wahlaufgabenkomplex vollständig richtig gelöst und vom zweiten Wahlaufgabenkomplex mindestens die Hälfte der Punkte erreicht wurde.

### 8. Aufgabenkomplex mit dem Schwerpunkt Trigonometrie

8.1 Gegeben ist der Graph der Sinusfunktion.

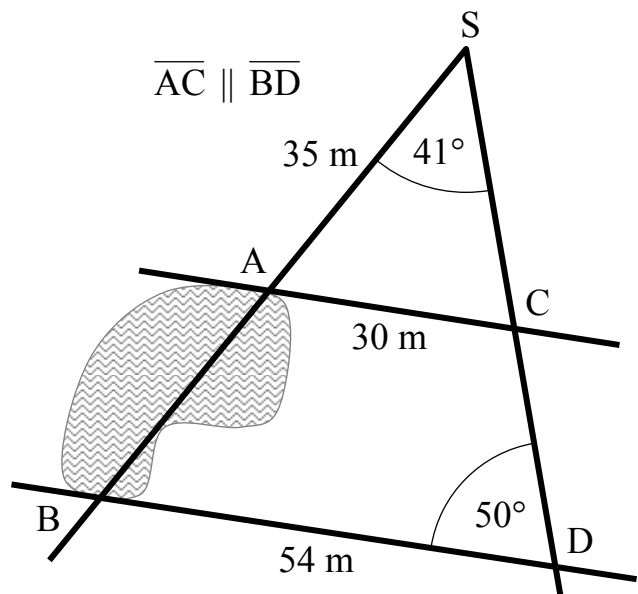


Geben Sie zwei Winkel an, für die gilt:  $\sin \alpha = 0,5$  !

(2 Punkte)

8.2 Die Breite von Gewässern kann durch Anpeilen von markanten Punkten und durch Abmessen bestimmter Längen ermittelt werden.

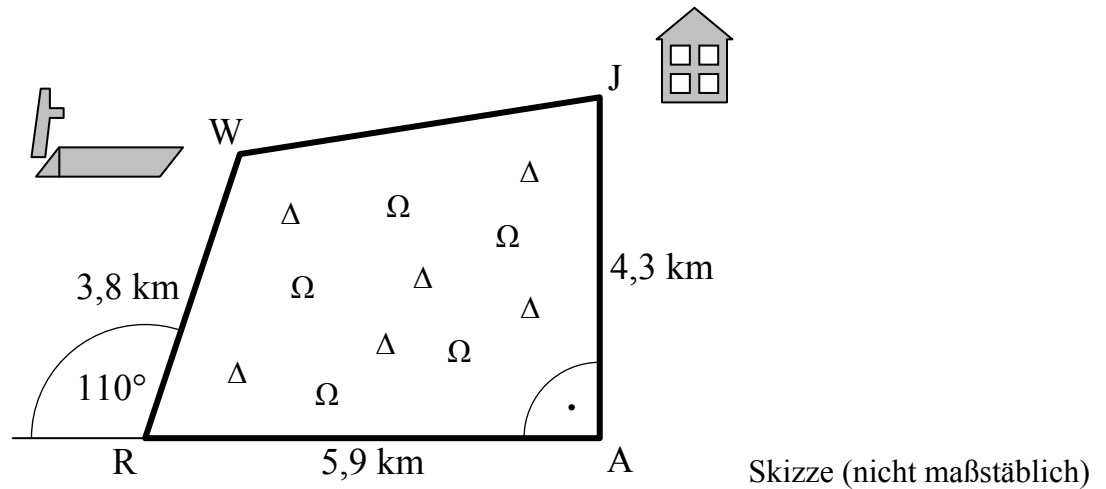
Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{AB}$ !



Skizze (nicht maßstäblich)

(2 Punkte)

- 8.3. Eine Schulklasse will von der Jugendherberge J entlang des Naturlehrpfades über die Stationen A und R zum Waldbad W wandern.



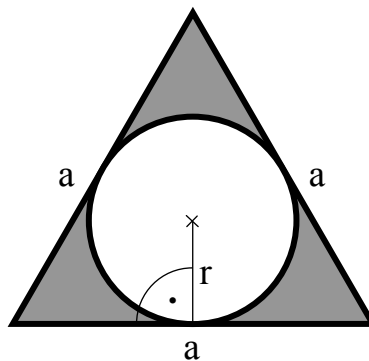
Sie planen, 4 km je Stunde zu wandern, 15 Minuten an jeder Station zu rasten und um 13:00 Uhr im Waldbad anzukommen.

- a) Um wie viel Uhr müssen sie an der Jugendherberge starten? (2 Punkte)

Zurück soll der direkte Weg vom Waldbad W zur Jugendherberge J genommen werden.

- b) Berechnen Sie die Länge des Rückweges! (4 Punkte)

- 8.4 In ein gleichseitiges Dreieck mit einer Seitenlänge von 8,0 cm ist der größtmögliche Kreis eingezeichnet.



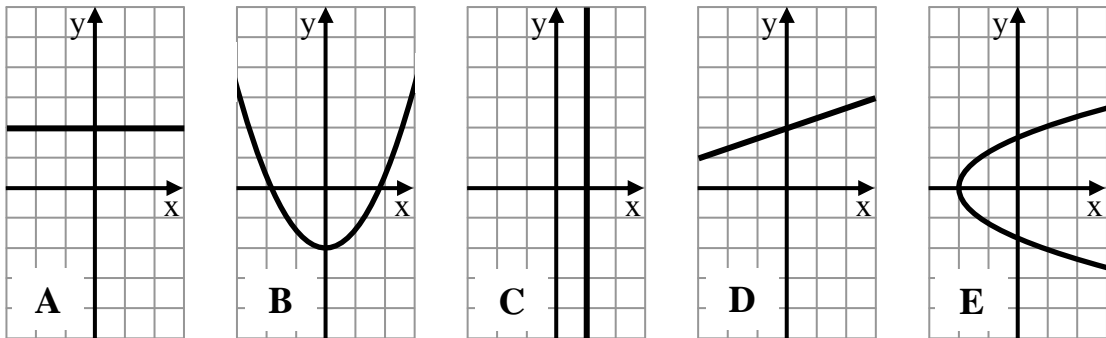
Skizze (nicht maßstäblich)

Berechnen Sie den Radius des Kreises!

(2 Punkte)

## 9. Aufgabenkomplex mit dem Schwerpunkt Gleichungen und Funktionen

### 9.1 Welche beiden Darstellungen sind keine Funktionen?



(2 Punkte)

### 9.2 Eine Funktion ist durch die Gleichung $y = f(x) = x^2 - 2x - 6$ mit $x \in \mathbb{R}$ gegeben.

- a) Stellen Sie diese Funktion in einem Koordinatensystem (1LE = 1 cm) graphisch dar!

(1 Punkt)

Eine weitere Funktion hat die Gleichung  $y = g(x) = x^{\frac{1}{2}}$  mit  $x \in \mathbb{R}, x \geq 0$ .

- b) Ergänzen Sie für diese Funktion die Wertetabelle und skizzieren Sie den Graphen dieser Funktion in dasselbe Koordinatensystem!

x		0,25	0,5	1	2		6
y	0					2	

(2 Punkte)

- c) Berechnen Sie den Abstand des Schnittpunktes der Graphen  $f(x)$  und  $g(x)$  vom Koordinatenursprung!

(1 Punkt)

Die Graphen der Funktionen  $y = f(x) = x^2 - 2x - 6$  und  $y = h(x) = 2,5x + 3$  schneiden einander in zwei Punkten.

- d) Zeigen Sie rechnerisch, dass der Punkt  $P(6; 18)$  einer der beiden Schnittpunkte ist!

(1 Punkt)

- 9.3** Die drei 9. Klassen einer Schule wollen eine Tagesfahrt mit dem Bus unternehmen.  
Wenn alle Schüler teilnehmen, muss jeder 12,00 € bezahlen.  
Wegen eines Sportwettkampfes können zehn Schüler nicht teilnehmen.  
Dadurch erhöht sich der Fahrpreis auf 14,40 € pro Schüler.

Wie viele Schüler besuchen in dieser Schule die 9. Klassen?

(2 Punkte)

**9.4**

***Kaltstart frisst Benzin*** *Beim Kaltstart von Kraftfahrzeugen liegt der Kraftstoffverbrauch deutlich höher als beim normalen Betrieb. Ein Mittelklassewagen, der einen Durchschnittsverbrauch von 8,6 l / 100 km hat, benötigt unmittelbar nach dem Starten 36 l / 100 km. Der Kraftstoffverbrauch sinkt pro gefahrenem Kilometer um 30% bis er sich normalisiert hat.*  
(nach ADACsignale)

Stellen Sie den Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit von den gefahrenen Kilometern graphisch dar!

Geben Sie an, nach wie viel Kilometern der Durchschnittsverbrauch von 8,6 l / 100 km annähernd erreicht ist!

(3 Punkte)