



**Abschlussprüfung Abendrealschule /  
Nichtschülerprüfung zum Erwerb des  
Realschulabschlusses**

**Mathematik**

**Haupttermin 27.05.2013**

\_\_\_\_\_  
Name der Schule

\_\_\_\_\_  
Name des Prüflings

\_\_\_\_\_  
Klasse

Pflichtteil	Wahlteil A	Wahlteil B	Wahlteil C	GESAMT	NOTE
75 Punkte	25 Punkte			100 Punkte	
_____	_____	_____	_____	_____	_____

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Korrigierende Lehrkraft



Name: \_\_\_\_\_

## Bearbeitungshinweise

Schreiben Sie Ihren Namen auf alle Blätter.

Die Einlesezeit beträgt **20 Minuten** und beginnt erst nach der Erläuterung dieser Bearbeitungshinweise. Nutzen Sie diese Zeit, um sich Fragen zu notieren und sich für einen Wahlteil zu entscheiden. Stellen Sie diese Fragen nach der Einlesezeit.

Nach der Einlesezeit und dem Klären von evtl. auftretenden Fragen beginnt die Bearbeitungszeit von **90 Minuten**.

**Nach Ablauf der Bearbeitungszeit müssen alle Blätter (auch das Konzeptpapier) abgegeben werden.**

Erlaubte Hilfsmittel sind

- ein Geodreieck,
- die beigelegte oder eine von einem Schulbuchverlag veröffentlichte Formelsammlung ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen,
- ein technisch-wissenschaftlicher, nicht programmierbarer und nicht grafikfähiger Taschenrechner.

Prüflingen mit nichtdeutscher Muttersprache wird der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuches gestattet.

Die Rechenwege müssen bis zum Ergebnis nachvollziehbar sein.

Beim Rechnen mit Maßeinheiten können die Einheiten entweder in der gesamten Rechnung mitgeführt oder weggelassen werden.

Fragen sind grundsätzlich mit Antwortsätzen zu beantworten.

Im Ergebnis und im Antwortsatz muss die richtige Einheit angegeben werden.

Wird in der Aufgabe keine Rundungsgenauigkeit gefordert, so ist sinnvoll zu runden.

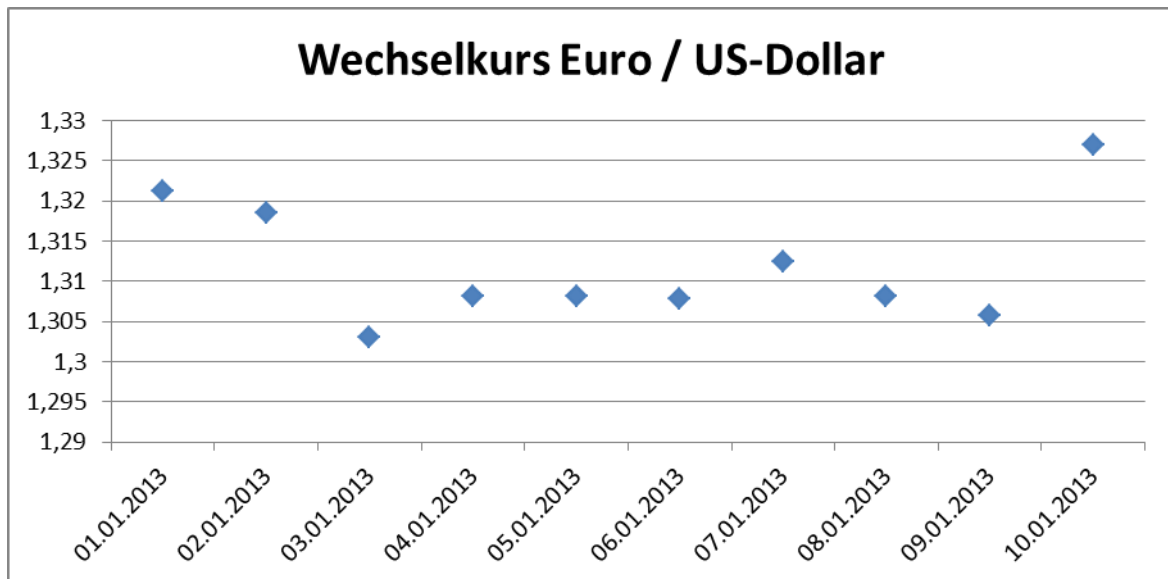
Werden mehrere Wahlteile bearbeitet, so fließt nur der mit der höchsten Punktzahl in die Benotung mit ein.

Name: \_\_\_\_\_

## Pflichtaufgaben

### Zuordnungen/Prozentrechnung

**P1** Die folgende Grafik zeigt den Wechselkurs von einem Euro in US-Dollar für die ersten 10 Tage des Jahres 2013. Es handelt sich hierbei um Schlusskurse einer Börse.



Geben Sie an, an welchem Tag der Wechselkurs zum Handelsschluss dieser Börse

- a) am höchsten,
- b) am niedrigsten,
- c) genau 1,3125

war.

1 P

1 P

1 P

**P2** Beim Umtausch von 280 Euro in US-Dollar erhält Eugen 366,80 US-Dollar. Die Wechselstube verlangt keine Umtauschgebühren.

- a) Wie viel US-Dollar erhält Lena für 550 Euro?
- b) Otto hat 196,50 US-Dollar erhalten. Wie viel Euro hat er umgetauscht?

3 P

3 P

Name: \_\_\_\_\_

### Lineare Gleichungen, Funktionen und Gleichungssysteme

**P3** Lösen Sie das folgende Gleichungssystem:

$$\text{I } 2x + 3y = 44$$

$$\text{II } 5x - 6y = -25$$

8 P

**P4** Phillip möchte einen Kühlschrank kaufen. Zwei Angebote sind in engerer Auswahl:  
Der günstigere Kühlschrank kostet 135€. Jedes Jahr fallen zusätzlich ca. 48€ Stromkosten an.

Der zweite Kühlschrank kostet 249€, hat aber einen geringeren Stromverbrauch mit nur 24€ Stromkosten pro Jahr.

- a) Bestimmen Sie für jeden der beiden Kühlschränke die Gesamtkosten (Anschaffung und Stromverbrauch) nach 3 Jahren und nach 10 Jahren.
- b) Stellen Sie für jeden Kühlschrank eine Funktionsgleichung auf, die der Anzahl der Jahre  $x$  die bis dahin entstandenen Gesamtkosten  $y$  in Euro zuordnet.
- c) Nach welcher Zeit hat sich die Anschaffung des Kühlschranks mit dem geringeren Stromverbrauch gelohnt?

8 P

4 P

5 P

Name: \_\_\_\_\_

### Quadratische Funktionen und Gleichungen

**P5** Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen. Falls es keine Lösung gibt, begründen Sie dies.

a)  $x^2 - 4x - 96 = 0$

6 P

b)  $3x^2 + 6x = 3(2x - 4)$

6 P

**P6**

a) Lesen Sie jeweils den Scheitelpunkt S der beiden verschobenen Normalparabeln f und g in der Abbildung ab.

2 P

b) Ordnen Sie jeder der beiden Normalparabeln f und g die passende Funktionsgleichung zu.

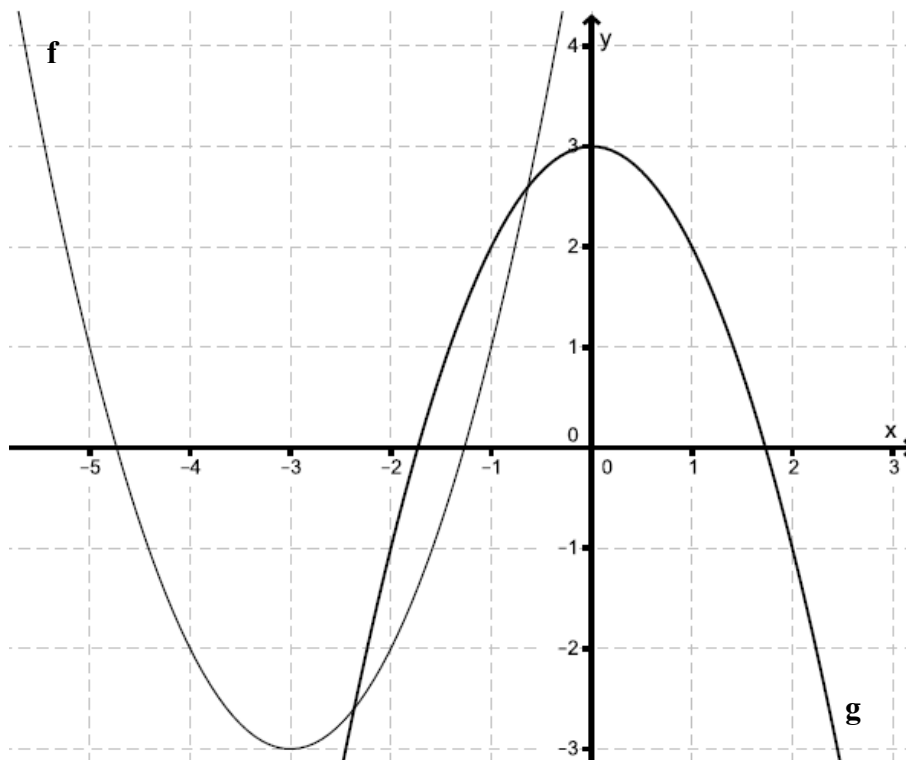
2 P

A:  $y = -x^2 + 3$

B:  $y = -(x + 3)^2$

C:  $y = (x + 3)^2 - 3$

D:  $y = (x - 3)^2 + 3$

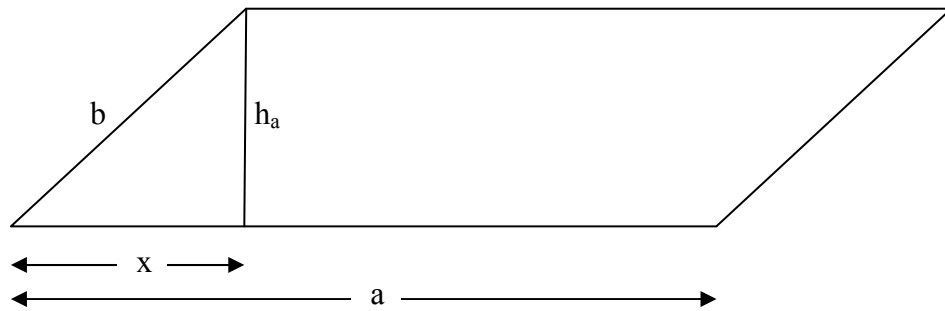


Name: \_\_\_\_\_

**Berechnungen an Figuren und Körpern**

**P7** Berechnen Sie die fehlenden Größen im Parallelogramm:

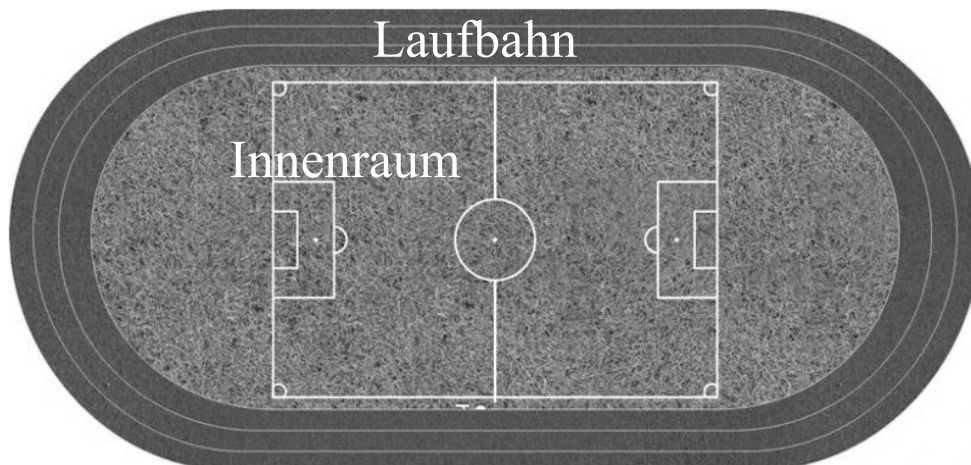
a	b	$h_a$	x	Flächeninhalt A	Umfang u
	5 cm	4 cm		$32 \text{ cm}^2$	



Zeichnung nicht maßstabsgetreu

13 P

**P8** Betrachtet man manche Sportplätze von oben, so sieht man einen Innenraum, welcher von einer Laufbahn umschlossen wird. Die Innenlinie der Laufbahn besteht aus zwei parallelen Geraden mit je 84,39m Länge und zwei aufgesetzten Halbkreisen mit einem Radius von je 36,50m.



Zeichnung nicht maßstabsgetreu

- Bestimmen Sie die Gesamtlänge der Innenlinie der Laufbahn.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Innenraums.

6 P

6 P

Name: \_\_\_\_\_

## Wahlaufgaben

Wählen Sie **eines** der drei Wahlgebiete und bearbeiten Sie **alle** Aufgaben daraus.

### Wahlgebiet A:

#### Lineare und quadratische Gleichungen und Funktionen, lineare Gleichungssysteme

**WA1** Gegeben ist die Gerade  $g: y = \frac{1}{2}x - 3$ .

a) Entscheiden Sie, ob der Punkt  $A(8|1)$  auf der Geraden  $g$  liegt und begründen Sie Ihre Entscheidung. 2 P

b) Bestimmen Sie die fehlende Koordinate  $y$  so, dass der Punkt  $B(-2|y)$  auf der Geraden  $g$  liegt. 3 P

c) Bestimmen Sie  $x$  so, dass  $C(x|6)$  auf der Geraden  $g$  liegt. 3 P

d) Berechnen Sie die Schnittpunkte der Geraden  $g$  mit der Parabel  $f: y = x^2 + \frac{1}{2}x - 7$ . 7 P

**WA2** Erna war schon immer sehr empfindlich, wenn es um ihr Alter ging. Fragen nach ihrem Alter beantwortet sie, wenn überhaupt, nur in Rätseln. Das diesjährige Rätsel lautet:

„Ich habe am selben Tag wie meine Schildkröte Geburtstag. Zusammen sind wir 100 Jahre alt. Subtrahiert man vom dreifachen Alter der Schildkröte mein Alter, so kommt man auf 36 Jahre.“

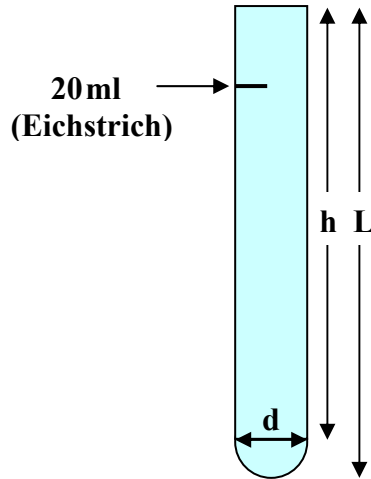
a) Wie alt ist Erna? Stellen Sie zur Berechnung ein lineares Gleichungssystem auf. 6 P

b) Erfinden Sie ein Rätsel für Ernas Alter, das sie nach ihrem nächsten Geburtstag stellen kann. 4 P

Name: \_\_\_\_\_

**Wahlgebiet B:**  
**Berechnungen an Figuren und Körpern**

**WB1** Ein Reagenzglas hat die Form einer Halbkugel mit aufgesetztem Zylinder.



Skizze nicht maßstabsgerecht

a) Berechnen Sie die fehlenden Maße in der Tabelle.

Die Glasdicke dürfen Sie vernachlässigen.

10 P

Reagenzglaslänge $L$	Durchmesser $d$	Höhe $h$ des Zylinders	Volumen des Zylinders	Volumen der Halbkugel	Gesamt-volumen
144 mm	16 mm				

b) Berechnen Sie den Abstand vom Eichstrich zum oberen Rand des Reagenzglases.

7 P

**WB2** Eva möchte ca. 7 Liter Suppe kochen. Reicht dieser Topf dazu aus?

Begründen Sie Ihre Entscheidung durch sinnvolle Abschätzungen und eine Rechnung mit den geschätzten Maßen.

8 P





Name: \_\_\_\_\_

**Wahlgebiet C: Trigonometrie**

**WC1** Im rechtwinkligen Dreieck ABC mit  $\beta = 90^\circ$  sind die Seiten  $a = 3\text{ cm}$  und  $c = 5\text{ cm}$  bekannt.

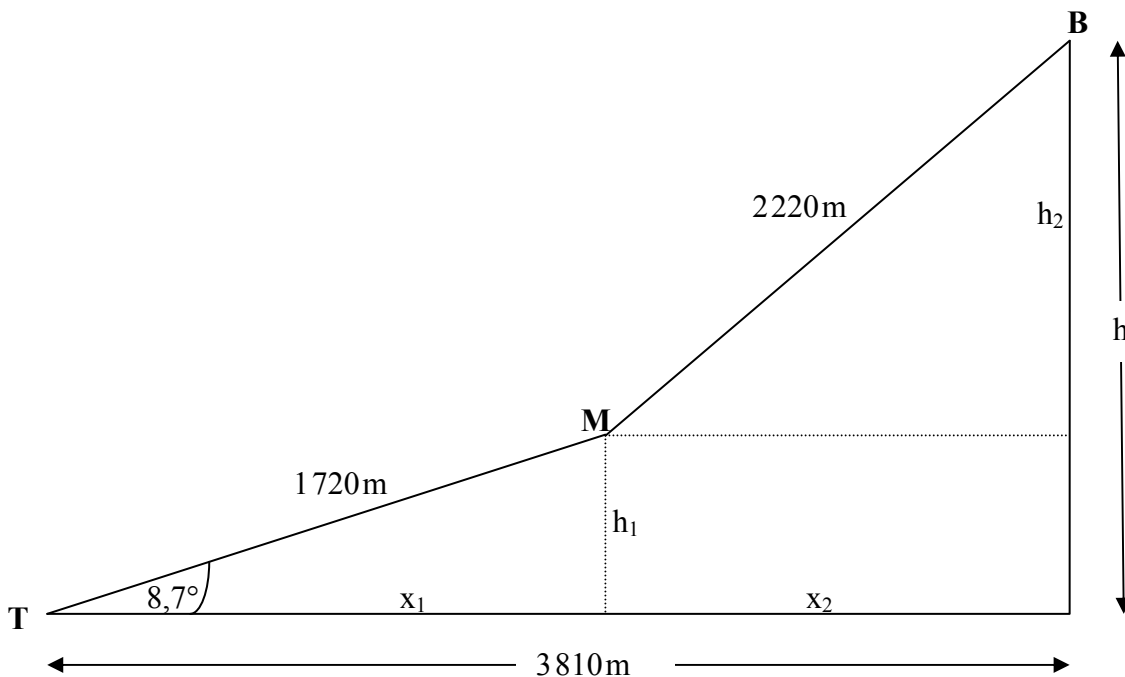
- a) Skizzieren Sie das Dreieck und beschriften Sie es. 2 P
- b) Berechnen Sie die Größe der Winkel  $\alpha$  und  $\gamma$ . 4 P
- c) Berechnen Sie die Seitenlänge  $b$ . 4 P
- d) Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks. 3 P

**WC2** Die Viderjoch-Bergbahn in Ischgl fährt von der Talstation T über die Mittelstation M zur Bergstation B.

Bestimmen Sie den Höhenunterschied  $h$  von der Bergstation B zur Talstation T (siehe Skizze).

Tipp: Bestimmen Sie zunächst  $h_1$  und  $x_1$ .

12 P



Skizze nicht maßstabsgerecht