



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

Mathematik

Nachtermin 08.07.2015

Name der Schule

Name des Prüflings

Klasse

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

NOTE

Ort, Datum

Korrigierende Lehrkraft

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 Sie alle Blätter (auch das Konzeptpapier) abgeben.

Erlaubte Hilfsmittel sind

- ein Geodreieck,
- die beigelegte oder eine von einem Schulbuchverlag veröffentlichte Formelsammlung ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen,
- ein nicht programmierbarer 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 bewertete in die Benotung mit ein.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Sichtweite.png> [Stand: 29.01.2015]

Abb. 2: <http://www.handwerker-versand.de/products/Handwerkzeuge/Schneidwerkzeuge/Messer-Klingen/Trapezklunge-62mm-a-100-Stueck-Stanley-1-Stueck.html> [Stand: 29.01.2015]

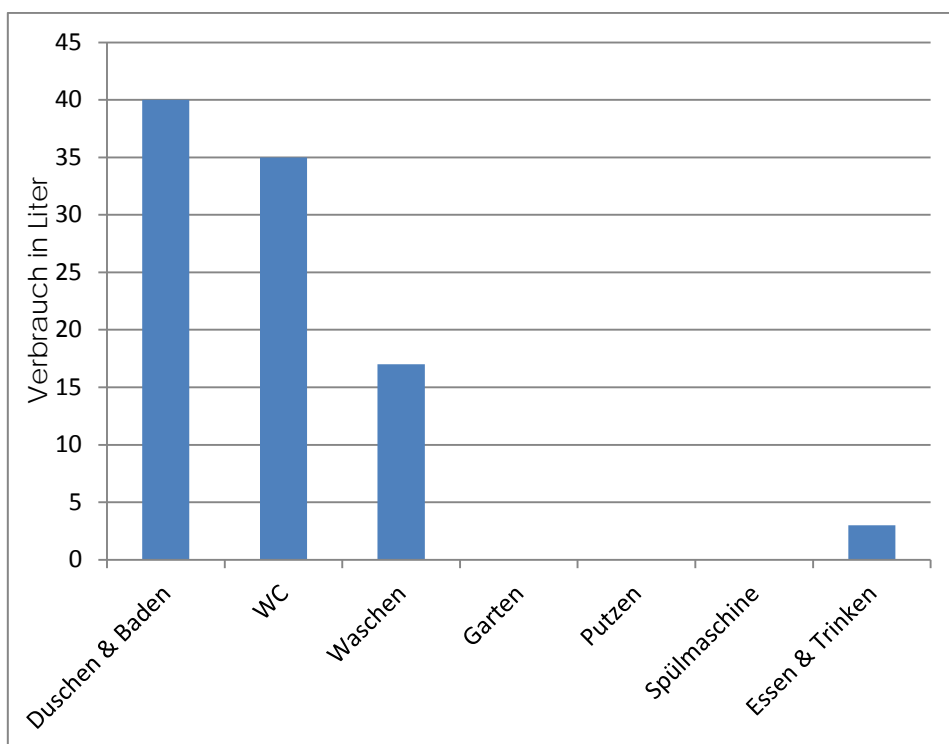
Name: _____

Pflichtaufgaben

Zuordnungen, Prozentrechnung

P1 In einem Haushalt werden durchschnittlich pro Person 119 Liter Trinkwasser pro Tag verbraucht.

Wofür das Wasser jeweils verbraucht wird, lässt sich folgendem Diagramm entnehmen:



- a) Erstaunlich ist, dass pro Person nur 3 Liter für Essen und Trinken verwendet werden. Berechnen Sie, wie viel Prozent des Trinkwassers für Essen und Trinken verbraucht werden. 3 P

- b) Für Garten, Putzen und die Spülmaschine wird jeweils ein gleicher Anteil aufgewendet. Bestimmen Sie, wie viel Liter hierfür jeweils verbraucht werden, und ergänzen Sie die fehlenden Balken im Diagramm. 4 P

- c) 1m^3 Wasser kostet 2,50€ Wie viel € gibt eine Person pro Tag für Wasser zum Essen und Trinken aus? 3 P

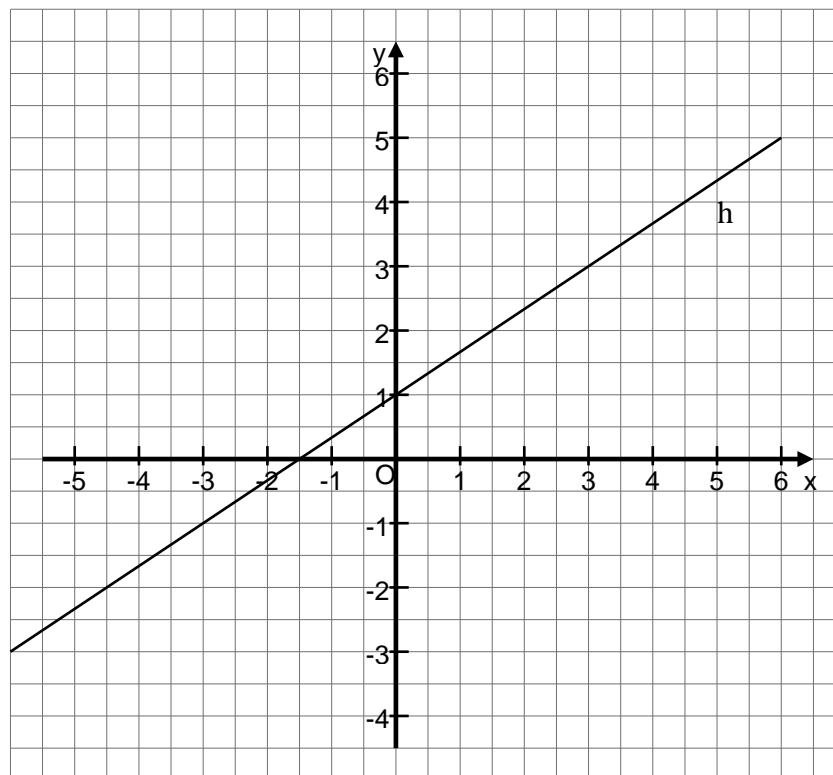
Name: _____

Lineare Gleichungen, Funktionen und Gleichungssysteme

P2 Gegeben ist die Gerade g mit der Gleichung:

$$g: y = -3x + 2$$

- | | |
|---|-----|
| a) Zeichnen Sie die Gerade g in das Koordinatensystem. | 3 P |
| b) Berechnen Sie die Nullstelle von g . | 3 P |
| c) Geben Sie die Gleichung der im Koordinatensystem bereits eingezeichneten Geraden h an. | 3 P |
| d) Geben Sie die Gleichung einer zu g parallelen Geraden an. | 2 P |



P3 Laut einem Zeitungsbericht steigt der Meeresspiegel in der Südsee zurzeit um 6cm pro Jahr an.

- | | |
|---|-----|
| a) Berechnen Sie, um wie viel Meter der Meeresspiegel dort in 23 Jahren demnach gestiegen sein wird. | 3 P |
| b) Die höchste Erhebung des Südseestaates Tuvalu befindet sich 5m über dem derzeitigen Meeresspiegel.
Nach wie vielen Jahren wird Tuvalu vollständig im Meer verschwunden sein, wenn der Anstieg des Meeresspiegels konstant bleiben sollte? | 3 P |

Name: _____

P4 Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem.

- I. $5x - 2y = 19$
- II. $8x + y = 22$

8 P

Quadratische Gleichungen und Funktionen

P5 Lösen Sie die folgende quadratische Gleichung.

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

5 P

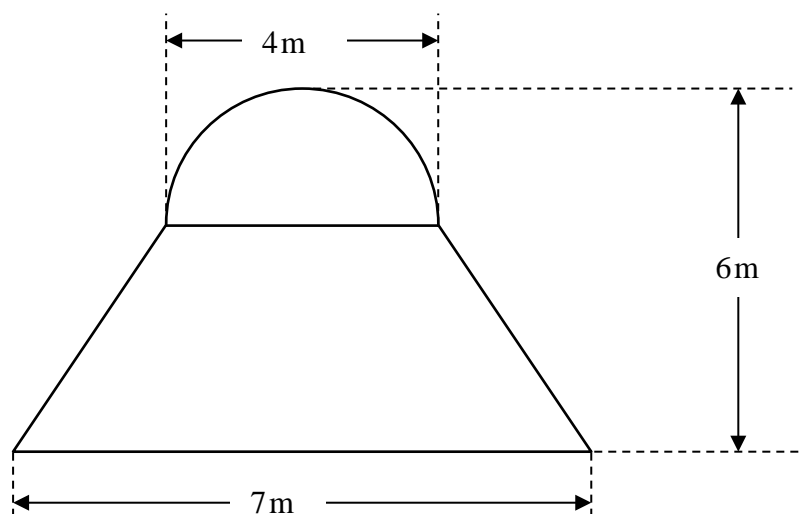
P6 Gegeben ist die Funktion mit der Gleichung:

$$y = -2x^2 + 18$$

- a) Berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion. 5 P
- b) Prüfen Sie rechnerisch, ob der Punkt P (-5 | 23) auf dem Graphen der Funktion liegt. 3 P
- c) Ändern Sie die obige Funktionsgleichung so ab, dass die Funktion keine Nullstellen hat. 2 P

Berechnungen an Figuren und Körpern

P7 Berechnen Sie den Flächeninhalt der Figur.



Zeichnung nicht maßstabsgerecht

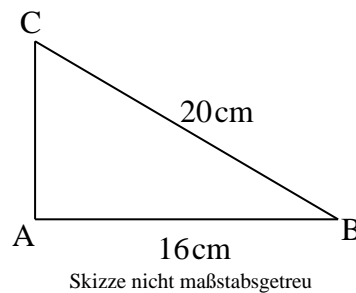
7 P

Name: _____

- P8** Ein quadratisches Beet hat einen Flächeninhalt von 400m^2 .
 Die Seitenlängen des Beetes sollen jeweils um 7 m verkleinert werden.
 „Dann ist das neue Beet ja nicht einmal halb so groß!“, stellt die Gärtnerin Maja fest.
 Hat sie recht?

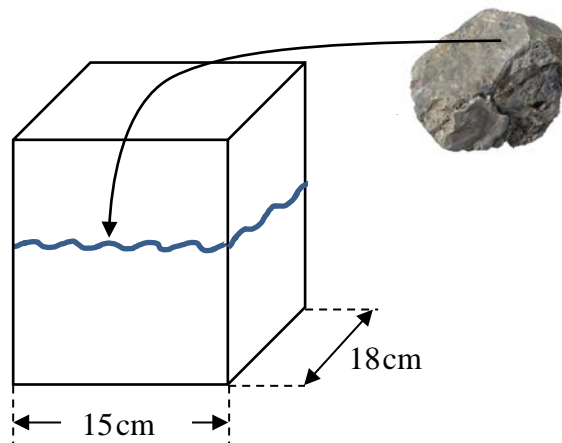
- a) Fertigen Sie eine Skizze an. 1 P
 b) Entscheiden Sie, ob Maja recht hat und begründen Sie Ihre Entscheidung. 6 P

- P9** Berechnen Sie die Länge der Seite b im folgenden rechtwinkligen Dreieck.



4 P

- P10** Ein 3,4kg schwerer Stein wird vollständig in ein quaderförmiges Gefäß mit Wasser getaucht.



Skizze nicht maßstabsgerecht

Vorher stand das Wasser im Gefäß 16cm hoch, nach dem Eintauchen steht der Wasserspiegel bei 20,5cm.

- a) Bestimmen Sie das Volumen des Steins. 4 P
 b) Bestimmen Sie, wie viel Gramm ein Kubikzentimeter dieses Steins wiegt, also seine Dichte. 3 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 Die Differenz zweier Zahlen ist 226.

Das Doppelte der kleineren Zahl ist um 14 kleiner als die größere Zahl.

Geben Sie die beiden Zahlen an.

Stellen Sie zur Lösung ein lineares Gleichungssystem auf.

8 P

Name: _____

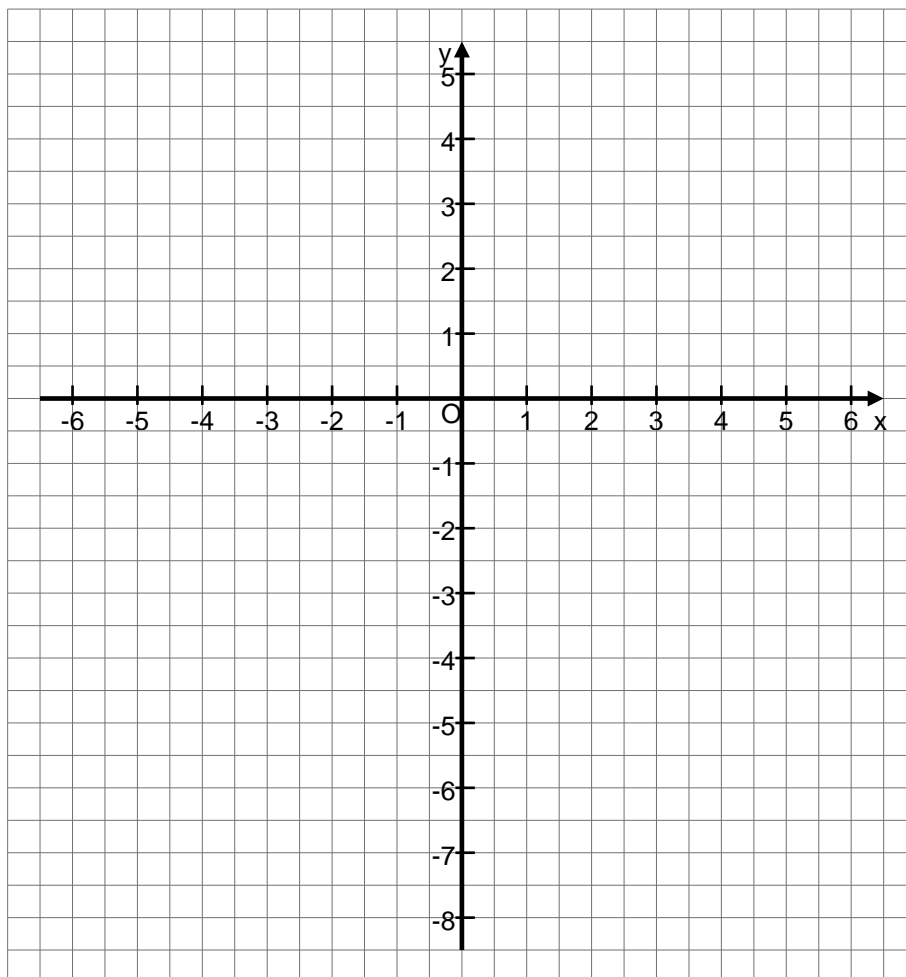
WA2 Gegeben ist die quadratische Funktion $y = x^2 - 2x - 7$

a) Vervollständigen Sie die Wertetabelle zu dieser Funktion.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	1				-7	-4	

4 P

b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in das Koordinatensystem.



3 P

c) Prüfen Sie, ob der Punkt P $(-7 | 28)$ auf dem Graphen der Funktion liegt.

2 P

d) Berechnen Sie die Schnittpunkte des Graphen der quadratischen Funktion mit dem Graphen der linearen Funktion $y = -x - 1$.

8 P

Name: _____

Wahlgebiet B:

Trigonometrie

WB1 Ein rechtwinkliges Dreieck mit $\alpha = 90^\circ$ und $c = 3 \text{ cm}$ hat den Flächeninhalt $A = 6 \text{ cm}^2$.

- a) Skizzieren Sie das Dreieck und beschriften Sie Ecken, Seiten und Winkel. 3 P
- b) Berechnen Sie die fehlenden Seiten a und b sowie die Winkel β und γ . 13 P

WB2 Kai steht bei klarem Wetter auf einer Düne und schaut auf das Meer hinaus. Da die Erde gekrümmt ist, ist seine Sichtweite begrenzt.

- a) Bestimmen Sie Kais Sichtweite s , wenn sich Kais Augenhöhe h , 5 Meter über dem Meeresspiegel befindet. Benutzen Sie für den Erdradius $R = 6370 \text{ km}$. 6 P
- b) Bestimmen Sie den Winkel α am Erdmittelpunkt. 3 P

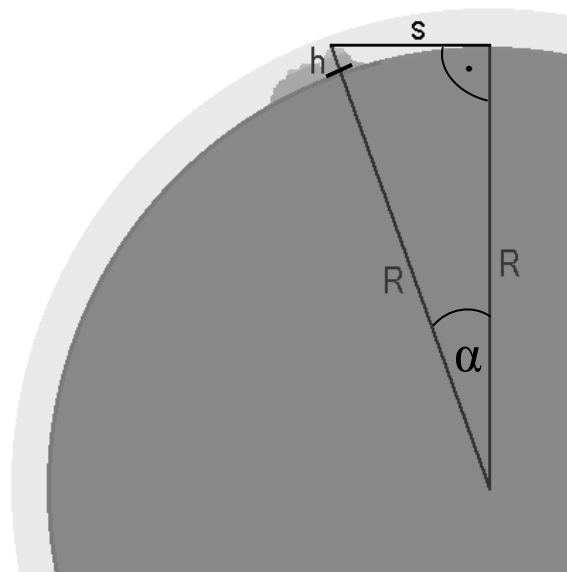


Abbildung 1

Abbildung nicht maßstabsgerecht

Name: _____

Wahlgebiet C:

Berechnungen an Figuren und Körpern

WC1 Auf einem Bauhof befindet sich ein Haufen aus Kies.

Der Kies bildet einen Kegel, dessen Höhe ein Drittel des Durchmessers beträgt.

Berechnen Sie das Volumen des Kieshaufens, wenn sein Umfang 10m beträgt.

8 P

WC2 Die abgebildete Klinge hat vier Bohrungen mit einem Durchmesser von je 3 mm.

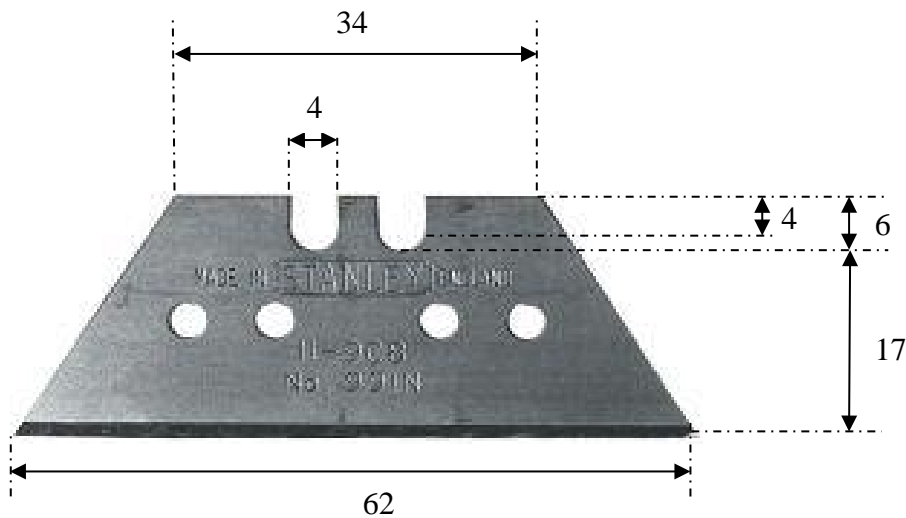


Abbildung 2
 Maßangaben in mm
 Abbildung nicht maßstabsgetreu

a) Aus wie viel mm² Stahlblech bestand die Klinge, bevor die Löcher und Kerben hergestellt wurden?

4 P

b) Um wieviel mm² verringerte sich der Flächeninhalt durch die zwei Kerben und die vier Bohrungen?

10 P

c) Insgesamt fallen bei der Herstellung einer Klinge 120mm³ Abfall an.

Entscheiden Sie, ob ein 1 Liter großer Auffangbehälter für den Abfall bei der Herstellung von 10000 Klingen reicht, und begründen Sie Ihre Entscheidung.

3 P