



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

Mathematik

Haupttermin 26.06.2015

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://leads4itk.de/web/cms/upload/images/monitor-header.png> [Stand 18.12.2014]

Abb.2: <http://b.bimg.dk/node-images/471/4/620x/4471197-aros.jpg> [Stand 12.03.2015]

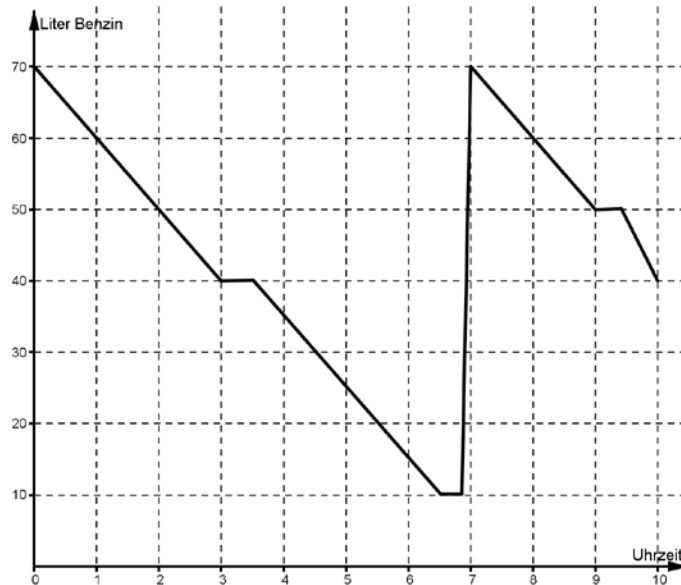
Abb.3: http://en.aros.dk/media/103116/arosaarhskunstmuseum_yourrainbowpanorama_udstillingsoversigt.jpg [Stand 18.12.2014]

Name: _____

Pflichtaufgaben

Zuordnungen/Prozentrechnung

- P1** Das nachfolgende Diagramm zeigt, wie viel Liter Benzin sich auf einer Fahrt zwischen 0 Uhr und 10 Uhr im Tank eines Fahrzeugs befinden.



- a) Lesen Sie ab, wie viel Liter Benzin sich zu Beginn und wie viel Liter sich am Ende der Fahrt im Tank befinden. 2 P
- b) Beschreiben Sie, was zwischen 6:30 Uhr und 7 Uhr geschieht. 2 P
- c) Bestimmen Sie, wie viel Liter Benzin auf der gesamten Fahrt verbraucht werden. 2 P
- P2** Beim einem Einkaufsbummel sehen Sie diese beiden Schilder. Sie wissen, dass Ihre Traumschuhe in beiden Läden vor dem Schlussverkauf 89 Euro gekostet haben. Entscheiden Sie, in welchem Geschäft die Schuhe nun billiger sind, und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Schuhriese

Schlussverkauf!
Wir haben alles um 50% reduziert!

Schuhgigant

Schlussverkauf!
Wir haben alles um 25% reduziert!

Nur heute: An der Kasse erhalten Sie weitere 25% Rabatt auf alle Artikel!

6 P

Name: _____

Lineare Gleichungen, Funktionen und Gleichungssysteme

P3 Bestimmen Sie den Wert c , wenn $a = -4$ und $b = -2$ ist:

$$c = 0,2a - 3ab$$

2 P

P4

a) Geben Sie die Gleichung der abgebildeten Geraden g an.

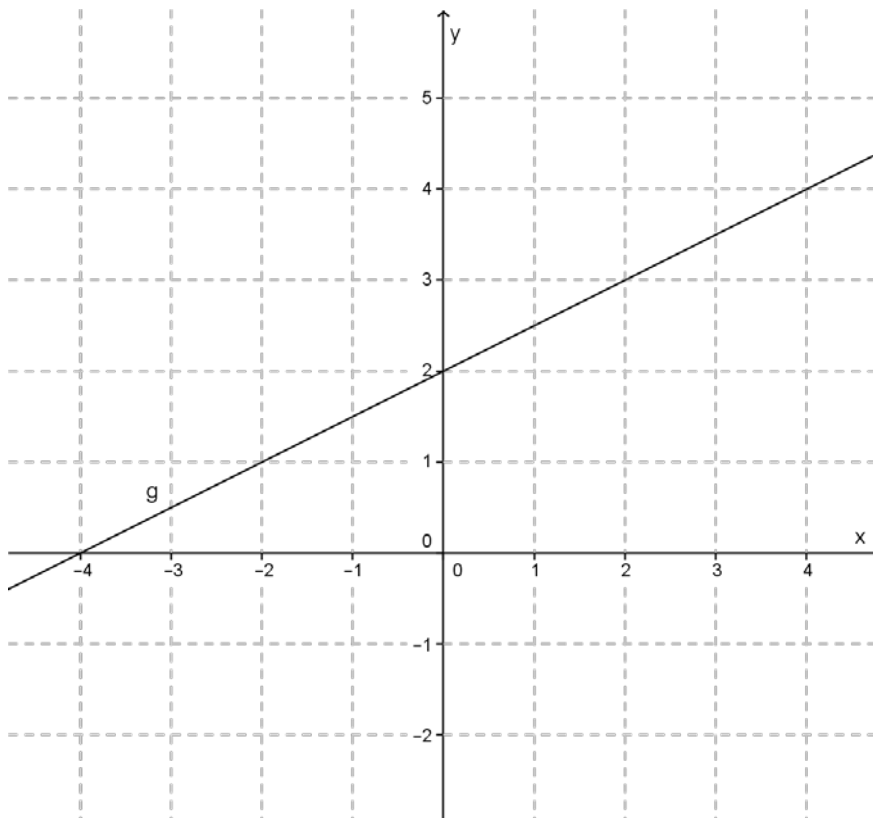
3 P

b) Zeichnen Sie die Gerade $f: y = -\frac{1}{2}x + 4$ in das Koordinatensystem.

3 P

c) Geben Sie den Schnittpunkt der Geraden g und f an.

2 P



P5 Lösen Sie das lineare Gleichungssystem.

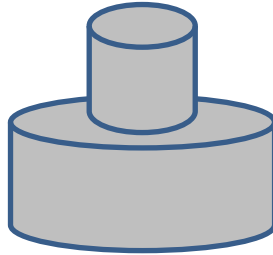
I. $2x - 3y = 7$

II. $x = -3y - 1$

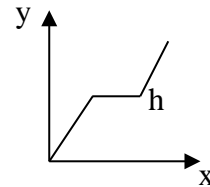
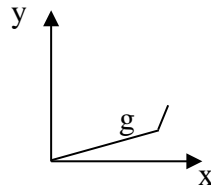
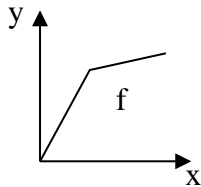
6 P

Name: _____

P6 Das abgebildete Gefäß wird gleichmäßig mit Wasser gefüllt.



Die nachfolgenden drei Graphen f, g und h zeigen jeweils die Wasserhöhe y in einem Gefäß nach x Sekunden. Benennen Sie den Graphen, der am besten zum abgebildeten Gefäß passt. Begründen Sie Ihre Entscheidung.



3 P

P7 Für einen Euro erhält man 1,21 Schweizer Franken. Bei einer Bank wird unabhängig vom Tauschbetrag zusätzlich eine Gebühr von 6 Euro erhoben.

Berechnen Sie, wie viel Euro man einschließlich der Gebühr zahlen muss, um bei dieser Bank 100 Schweizer Franken zu erhalten.

4 P

Name: _____

Quadratische Gleichungen und Funktionen

P8 Lösen Sie folgende quadratische Gleichungen oder begründen Sie, warum es keine Lösung gibt.

a) $x^2 + 12x + 11 = 0$

6 P

b) $(x - 4)(x + 6) = 2x - 25$

6 P

P9 Gegeben ist die Parabel mit der Funktionsgleichung $p: y = x^2 - 2x - 1$.

a) Überprüfen Sie, ob der Punkt $A(1 | -2)$ auf dem Graphen der Parabel p liegt.

2 P

b) Geben Sie den Schnittpunkt der Parabel p mit der y -Achse an.

2 P

Berechnungen an Figuren und Körpern

P10 Der Bildschirm eines Monitors ist (ohne Rahmen) 27 cm hoch.

Seine Bildschirmdiagonale d beträgt 51 cm.

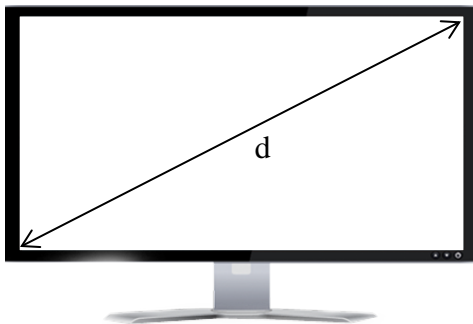


Abbildung 1

a) Bestimmen Sie die Breite des Bildschirms.

4 P

b) Die Länge der Bildschirmdiagonalen wird üblicherweise in Zoll angegeben.

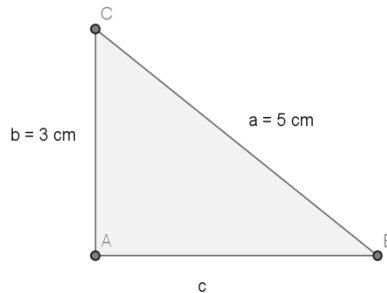
Dabei entspricht 1 Zoll circa 2,54 cm.

Geben Sie an, wie viel Zoll die Diagonale des Bildschirms lang ist.

2 P

Name: _____

P11



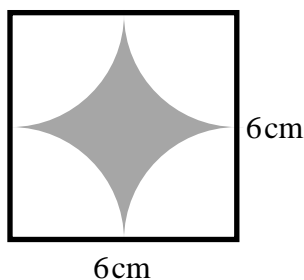
Jelena möchte im abgebildeten Dreieck die Länge der Seite c mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen. Dabei macht sie aber einen Fehler. Ihre Rechnung lautet:

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 \\
 5^2 + 3^2 &= c^2 \\
 34 &= c^2 \\
 c &\approx 5,8 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

- Erklären Sie, was Jelena falsch gemacht hat.
- Berechnen Sie die Länge der Seite c.

2 P
4 P

P12 Bestimmen Sie den Flächeninhalt der grauen Figur.



5 P

P13 Annas Aquarium ist innen 60cm lang, 32cm breit und 42cm hoch.

- Berechnen Sie, wie viel cm^3 Wasser das Aquarium fasst.
- Anna schüttet 6 Eimer Wasser mit jeweils 5 Litern in das leere Aquarium. Bestimmen Sie, wie viele cm hoch das Wasser danach im Aquarium steht.

2 P
5 P

Name: _____

Wahlaufgaben

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

Wahlgebiet A:

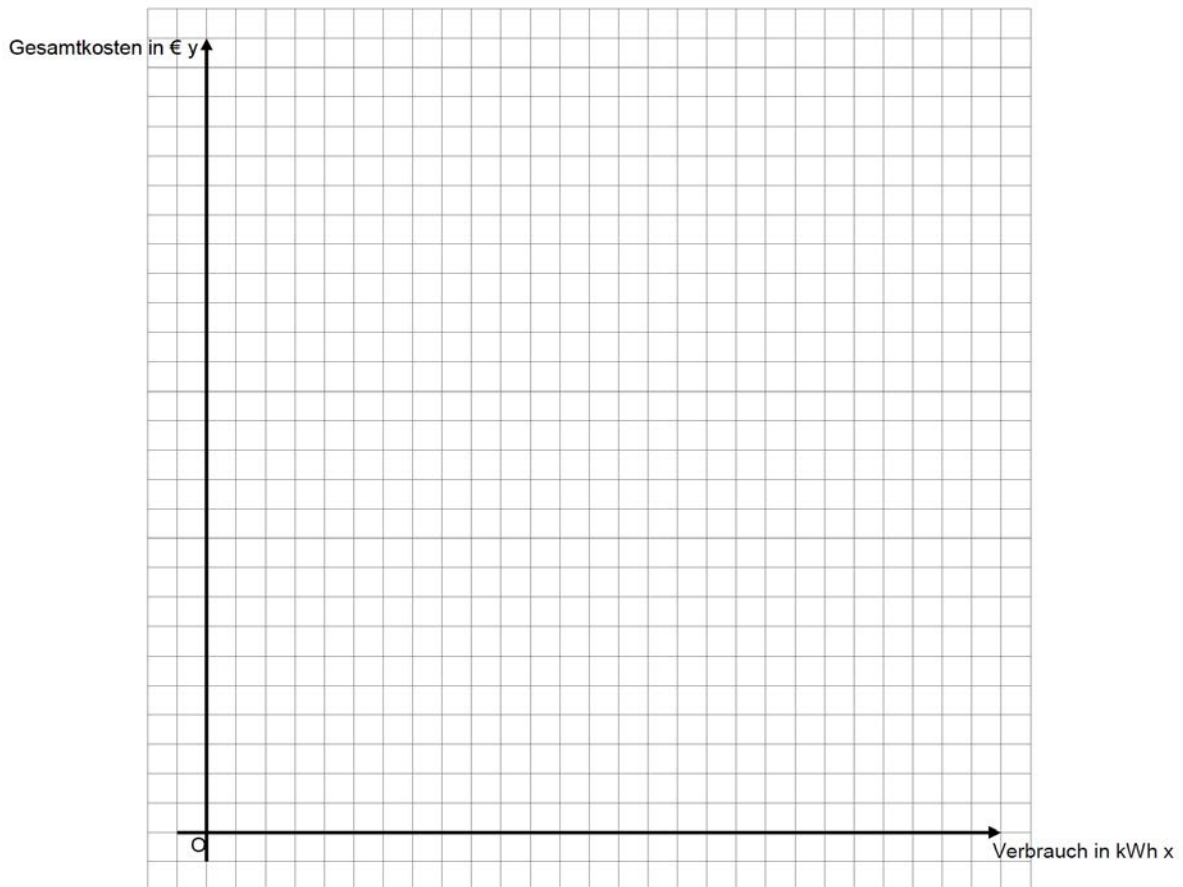
Lineare und quadratische Gleichungen und Funktionen, lineare Gleichungssysteme

WA1

Gastarife eines Stadtwerkes	
Tarif A	Tarif B
Kosten pro kWh: 0,05 Euro jährliche Grundgebühr: 180 Euro	Kosten pro kWh: 0,06 Euro jährliche Grundgebühr: 60 Euro

- a) Berechnen Sie für beide Tarife die jährlichen Gesamtkosten bei einem Gasverbrauch von 20000kWh. 4 P
- b) Stellen Sie für die beiden Gastarife je eine Funktionsgleichung auf, welche die jährlichen Gesamtkosten y in Abhängigkeit des Verbrauchs x darstellt. 4 P
- c) Zeichnen Sie für beide Tarife jeweils den Graphen in das Koordinatensystem auf der folgenden Seite ein, sodass die Gesamtkosten für einen Verbrauch bis zu 20000kWh dargestellt werden. Teilen Sie dazu die Koordinatenachsen sinnvoll ein. 6 P

Name: _____



d) Bis zu welchem jährlichen Gasverbrauch lohnt sich der Tarif B?

Führen Sie hierzu eine geeignete Rechnung durch.

5 P

WA2 Gegeben ist die Funktion $y = (x + 1)^2 + 6$.

a) Prüfen Sie, ob der Punkt $P(-2 | 7)$ auf dem Graphen der Funktion liegt.

2 P

b) Geben Sie den Scheitelpunkt des Graphen dieser Funktion an.

2 P

c) Begründen Sie, warum diese Funktion keine Nullstellen hat.

2 P

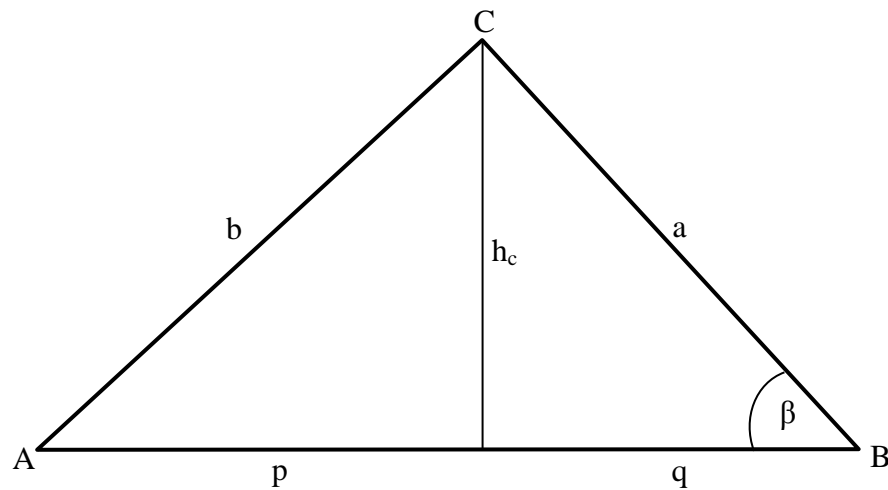
Name: _____

Wahlgebiet B: Trigonometrie

WB1 Vervollständigen Sie die folgende Tabelle für das skizzierte Dreieck ABC, indem Sie die Größe des Winkels α , die Längen der Seiten a und b, sowie die Längen der Hypotenusenabschnitte p und q berechnen.

11 P

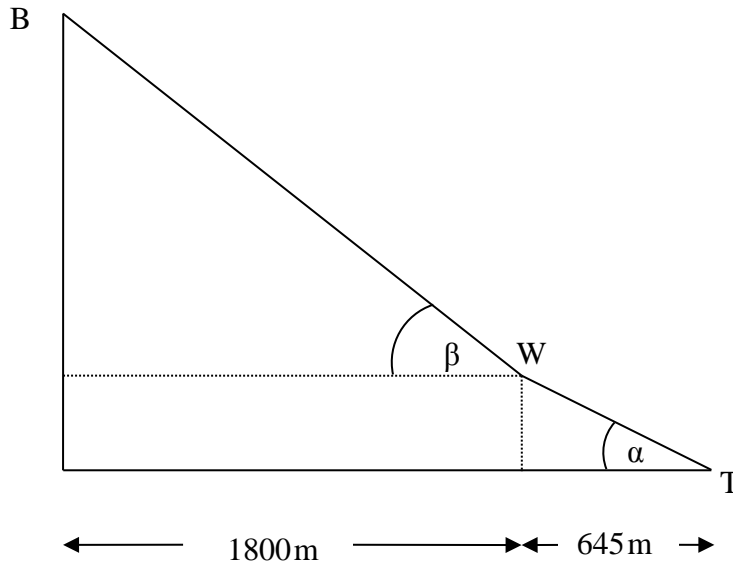
α	β	γ	a	b	c	p	q
	50°	90°			10,5cm		



Skizze nicht längengetreu

Name: _____

WB2 Es gibt einen Vorschlag, eine Seilbahn im Bergpark Wilhelmshöhe in Kassel zu bauen. Sie soll eine Talstation T in 249 Metern Höhe, eine Winkelstation W in 270 Metern Höhe und eine Bergstation B in 540 Metern Höhe haben.



- Berechnen Sie die Höhendifferenzen zwischen der Talstation T und der Winkelstation W sowie zwischen der Winkelstation W und der Bergstation B und ergänzen Sie die Maße in der Zeichnung. 3 P
- Berechnen Sie, in welchen Winkeln α und β die Seilbahn in den beiden Abschnitten jeweils ansteigt. 4 P
- Berechnen Sie die Gesamtlänge der Seilbahnstrecke. 7 P

Name: _____

Wahlgebiet C:
Berechnungen an Figuren und Körpern

WC1 Das ARoS Kunstmuseum in Aarhus hat auf dem Dach einen Panoramarundgang mit 195m Innenumfang und 3m Breite. Er ist 3,6m hoch.



Abbildung 2



Abbildung 3

- a) Fertigen Sie eine Skizze der Grundfläche des Panoramarundgangs an und beschriften Sie diese mit den Maßen des Innendurchmessers und des Außendurchmessers. 7 P
- b) Berechnen Sie, wie viel m^2 Plexiglas benötigt wurden, um den Rundgang zu verkleiden. 9 P
- c) Aus Sicherheitsgründen dürfen sich auf $5m^2$ durchschnittlich höchstens 4 Personen aufhalten. Wie viele Personen dürfen sich maximal in dem Rundgang aufhalten? 9 P