



# Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2014 im Fach Mathematik

## Donnerstag 12. Juni 2014

### Nachschiebtermin

**Arbeitszeit:** 10:00 – 12:15 Uhr

**Bearbeitungszeit:** 135 Minuten

#### Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner  
(nichtgrafikfähig, nichtprogrammierbar, nicht symbolisch rechnend)

#### Erweiterte Berufsbildungsreife:

40 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.  
Dies ist mit den Aufgaben ohne Stern (\*) erreichbar.

#### Mittlerer Schulabschluss:

60 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.  
Dies erfordert die Bearbeitung aller Aufgaben.

Aufgaben auf dem Erweiterungsniveau (E-Niveau) sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

**Alle richtig bearbeiteten Aufgaben werden für beide Abschlüsse angerechnet.**

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind, auf dem Aufgabenblatt. Alle anderen Aufgaben bearbeiten Sie bitte auf gesondertem Papier.


Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren.

Name, Vorname: ..... Klasse: .....

**Aufgabe 1: Basisaufgaben****(11 Punkte)**

- a)  Ein Computer kostet am Anfang des Jahres 500 €. Der Preis wird innerhalb dieses Jahres zweimal halbiert. (1 P)


Wie viel kostet der Computer am Ende des Jahres?

.....

- b)  Ein Rechteck hat einen Flächeninhalt von  $12 \text{ cm}^2$ . Eine Seite ist 4 cm lang. (1 P)

Geben Sie die Länge der anderen Seite an.

.....

- c)  Geben Sie die relative Häufigkeit des Buchstaben „E“ im Wort ERDBEERE in Prozent an. (1 P)

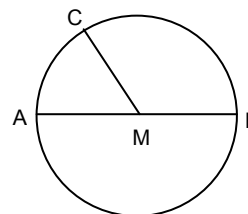
.....

- d)  M ist der Mittelpunkt des Kreises und der Strecke  $\overline{AB}$ . (1 P)


Es gilt  $|\overline{AB}| = 6 \text{ cm}$ .

Geben Sie die Länge der Strecke  $\overline{MC}$  an.

$|\overline{MC}| =$  .....



(Skizze nicht maßstabsgerecht)


- \*e)  Kreuzen Sie an, welche Aussage wahr ist. (1 P)

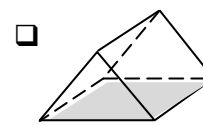
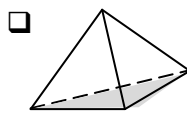
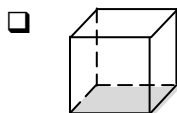
$\sqrt{4^2 + 3^2} = 7$


$\sqrt{4^2 + 3^2} = 5$

- f)  Geben Sie die beiden Lösungen der Gleichung  $5x \cdot (x - 1) = 0$  an. (2 P)

.....


- g)  Kreuzen Sie an, bei welchem Körper die Anzahl der Ecken gleich der Anzahl der Außenflächen ist. (1 P)




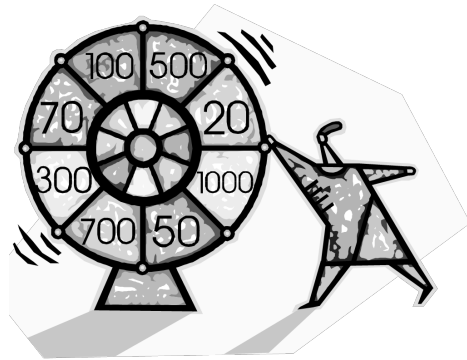
- h)  Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  erreicht Katrin mit dem Auto ihr Ziel in 40 Minuten. (1 P)

Wie lange braucht Arnim mit dem Moped bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  für die gleiche Strecke?

.....

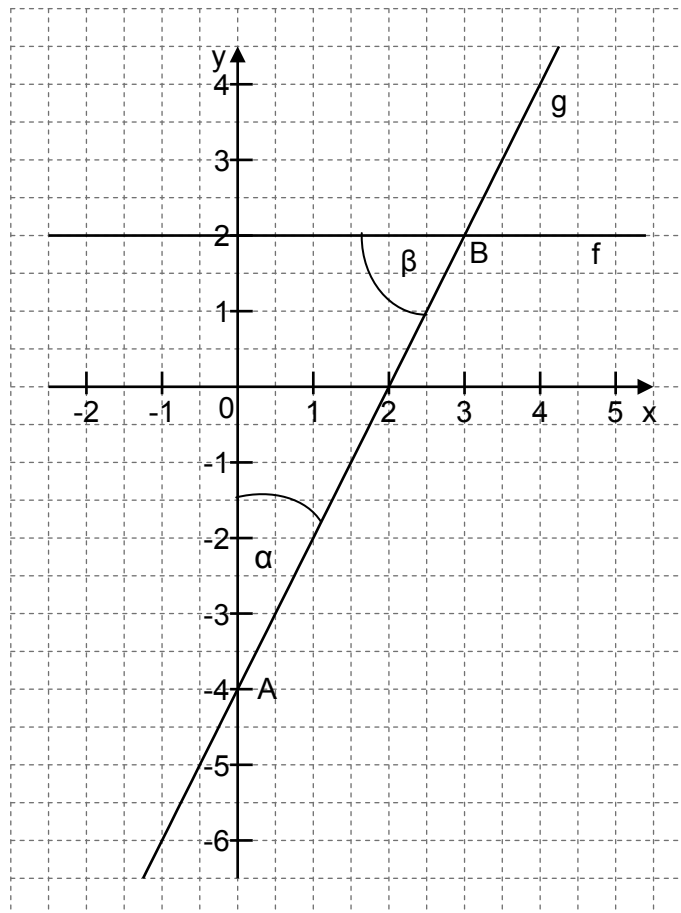
- i)  Bei einem Schulfest kostet eine Eintrittskarte 2,70 €. (1 P)  
Die Schülerversammlung nimmt durch den Verkauf der Eintrittskarten 1 350 € ein.  
Geben Sie an, wie viele Personen auf dem Fest waren.
- .....

- j)  Hermann dreht das Glücksrad. (1 P)  
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an,  
dass das Glücksrad die „20“ anzeigt.



## Aufgabe 2: Lineare Funktionen

(10 Punkte)

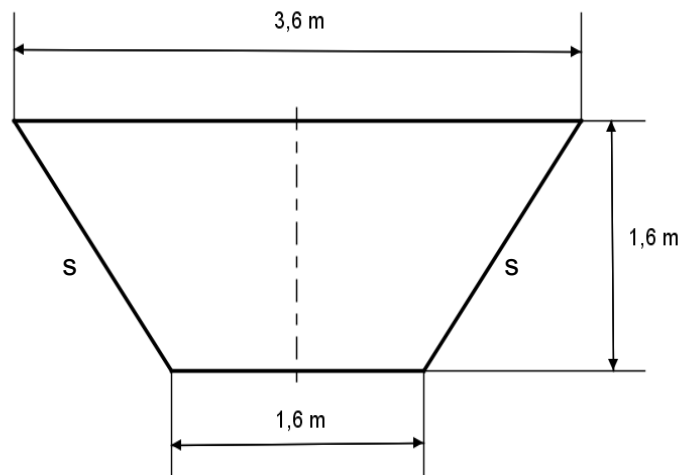


- a) Lesen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes B der beiden Geraden f und g ab. (1 P)
- b) Geben Sie die Funktionsgleichung zu g an. (2 P)
- c) Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{AB}$ . (1 LE = 1 cm) (2 P)
- d) • Weisen Sie durch eine Rechnung nach, dass der Winkel  $\alpha$  ungefähr  $26,6^\circ$  groß ist. (3 P)  
• Berechnen Sie die Größe des Winkels  $\beta$ .
- \*e) Ermitteln Sie die Gleichung der Geraden, die durch die Punkte P(2|0) und Q(0|2) verläuft. (2 P)

**Aufgabe 3: Sandkasten****(8 Punkte)**

Frank hat aus Brettern einen Sandkasten gebaut.

Die Grundfläche hat die Form eines gleichschenkligen Trapezes mit folgenden Maßen:



(Skizze der trapezförmigen **Grundfläche**, nicht maßstabsgerecht)


- a)  Im Baumarkt werden Abdeckplanen mit folgenden Maßen angeboten: (1 P)  
 1,50 m x 4,00 m     3,00 m x 2,00 m     4,00 m x 2,00 m  
Kreuzen Sie an, welche Plane den Sandkasten vollständig abdeckt.
- b) Weisen Sie nach, dass die Grundfläche des Sandkastens  $4,16 \text{ m}^2$  groß ist. (2 P)
- c) Der Sandkasten soll bis zu einer Höhe von  $0,20 \text{ m}$  mit Spielsand aufgefüllt werden. (2 P)  
Berechnen Sie, wie viele Kubikmeter Spielsand benötigt werden.
- \*d) Berechnen Sie die Länge der Seite  $s$ . (3 P)

**Aufgabe 4: Hefegärung****(8 Punkte)**

Bei der Herstellung von Lebensmitteln wird Hefe benötigt.

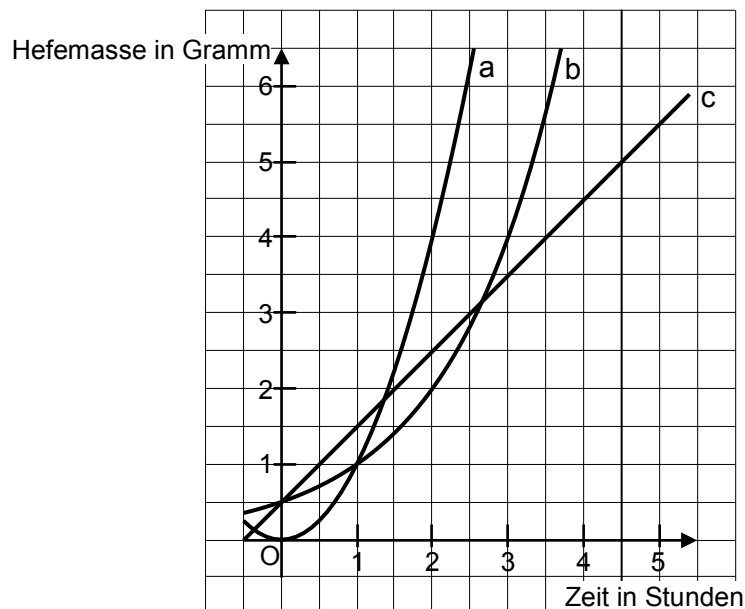
Die Hefezellen vermehren sich in einer Nährlösung.

Die Masse der Hefezellen verdoppelt sich stündlich.

- a)  Zu Beginn des Wachstumsprozesses sind 0,5 g Hefe in dem Behälter. (1 P)  
Ergänzen Sie die Wertetabelle.

Zeit in Stunden	0	1	2	3
Hefemasse in g	0,5			

- \*b) Entscheiden Sie, welcher Graph das Wachstum der Hefe darstellt. (3 P)  
Begründen Sie Ihre Entscheidung.



- \*c) In einem Behälter sind 250 g Hefe in der Nährlösung. (2 P)

Linda sagt: „Nach 3 Stunden sind daraus 2 kg Hefe entstanden.“

Hat Linda recht?

Entscheiden und begründen Sie.

- \*d)  In einer anderen Nährlösung verdreifacht sich die Hefe stündlich. (2 P)

Zu Beginn sind 0,5 g Hefe in dieser Nährlösung.

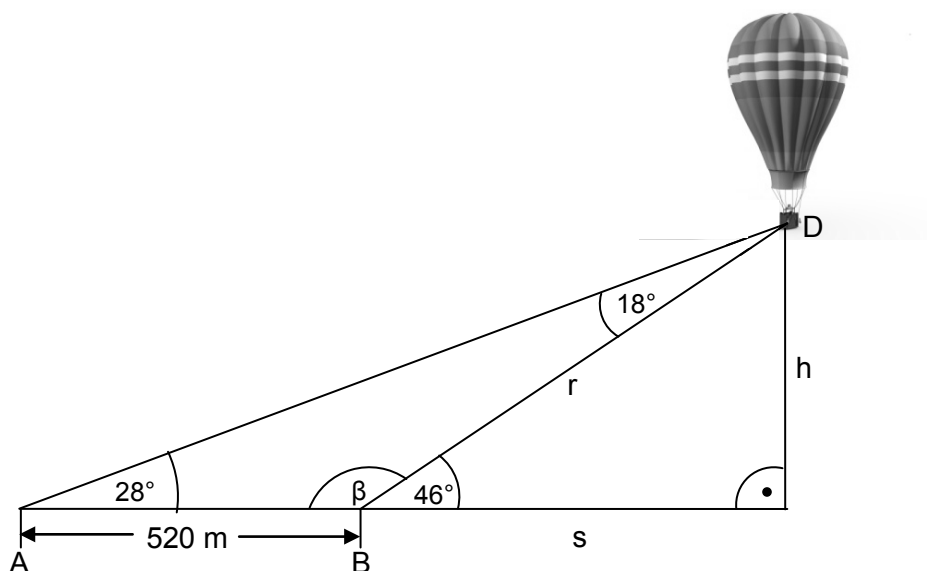
Skizzieren Sie den Graphen für dieses Wachstum mindestens für die ersten beiden Stunden. Nutzen Sie dafür das in b) vorgegebene Koordinatensystem.

**Aufgabe 5: Ballonfahrt****(6 Punkte)**

Familie Müller gewinnt eine Ballonfahrt.

Sohn Arnim beobachtet mit seinem Freund Bernd vorher eine solche Ballonfahrt.

Sie peilen den Ballon gleichzeitig von A und B aus an. Sie messen die in der Skizze angegebenen Winkelgrößen und die Länge der Strecke  $\overline{AB}$ .



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Berechnen Sie die Größe des Winkels  $\beta$ . (2 P)

\*b) Weisen Sie nach, dass der Abstand  $r$  vom Punkt B zum Ballonkorb D rund 790 m beträgt. (2 P)

c) Die Höhe  $h$  des Ballonkorbs über dem Erdboden soll berechnet werden. (2 P)

Entscheiden Sie, ob Sie dazu die folgenden Gleichungen verwenden können. Kreuzen Sie jeweils an.

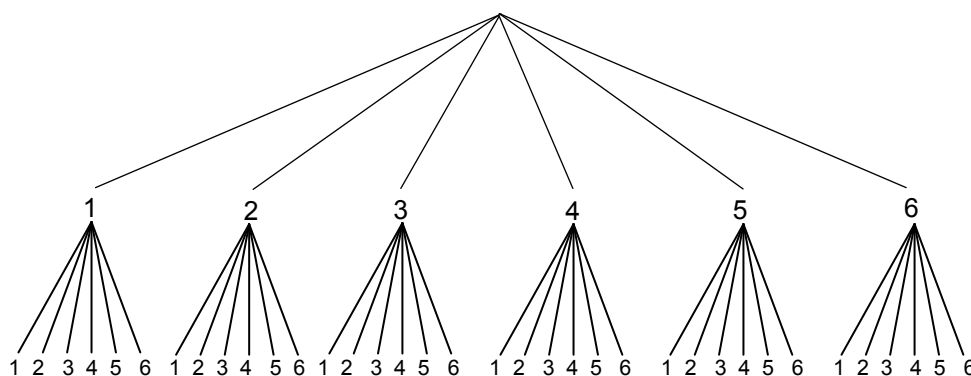
Gleichung	ja	nein
$h^2 = r^2 + s^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sin 46^\circ = \frac{h}{r}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Aufgabe 6: Würfelspiele****(7 Punkte)**

Zwei Würfel werden gleichzeitig geworfen.  
 Ein „Pasch“ bedeutet, dass beide Würfel die gleiche Augenzahl zeigen.  
 Die Abbildung zeigt als Beispiel „Pasch 6“.



- a) Markieren Sie in dem Baumdiagramm alle Pfade farblich, die einen Pasch darstellen. (1 P)



- b) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, mit einem Wurf einen „Pasch 6“ zu würfeln. (1 P)

.....

- c) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, mit einem Wurf einen beliebigen Pasch zu würfeln. (2 P)

.....

- \*d) Bei einem Spiel mit zwei Würfeln gewinnt man, wenn ein Würfel eine Eins zeigt und der andere eine Zwei. (3 P)

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, bei diesem Spiel zu gewinnen.

.....

- Geben Sie die Wahrscheinlichkeit an, nicht zu gewinnen.

.....



**Aufgabe 7: Wetter****(10 Punkte)**

In der folgenden Übersicht sind Klimadaten für Potsdam im Jahr 2010 erfasst.

<b>Potsdam</b> <u>Klimadaten</u> : monatliche Mittelwerte der Temperaturen und Sonnenstunden; Anzahl der Regentage												
Monat (Anzahl der Tage)	Jan (31)	Feb (28)	Mär (31)	Apr (30)	Mai (31)	Jun (30)	Jul (31)	Aug (31)	Sep (30)	Okt (31)	Nov (30)	Dez (31)
Temperatur Maximum in °C	2	4	8	13	19	22	23	23	19	13	7	3
Temperatur Minimum in °C	-3	-2	1	4	8	11	13	12	9	6	2	-1
Sonnenstunden pro Tag	2	3	4	5	7	7	7	7	5	4	2	1
Regentage pro Monat	10	9	8	9	10	10	9	10	9	8	10	11

- a) Geben Sie jeweils an, in welchem Monat es in Potsdam am häufigsten und in welchen Monaten es am wenigsten regnete. (3 P)
- b) Geben Sie an, in welchem Monat der Temperaturunterschied am kleinsten ist. Wie groß ist dieser Temperaturunterschied? (2 P)
- c) Berechnen Sie das arithmetische Mittel der Höchsttemperaturen (Maximum) für die Monate Mai bis einschließlich August. (2 P)
- d) In der Tabelle sind die monatlichen Mittelwerte der Sonnenstunden pro Tag aufgelistet.  
Geben Sie deren Modalwert an. (1 P)
- \*e) Samira behauptet: „In Potsdam ist die relative Häufigkeit der Regentage im Zeitraum von April bis Juni genau so groß wie im Zeitraum von Oktober bis Dezember.“ (2 P)  
Hat Samira recht?  
Entscheiden und begründen Sie.