



Abschlussarbeit

Mathematik

Bildungsgang Realschule

Haupttermin 25.04.2008

Name der Schule

Name der Schülerin/des Schülers

Klasse

GESAMT	NOTE
48 Punkte _____	

Ort, Datum

Korrigierende Lehrkraft

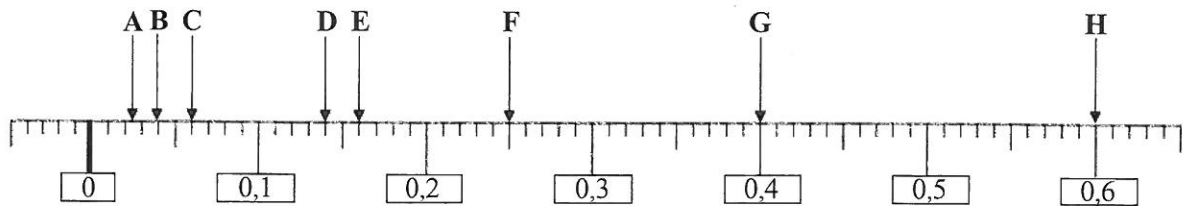
Name: _____

Pflichtaufgaben

Aufgabe P 1

Ordne den Zahlen 0,06 und $\frac{1}{4}$ den zugehörigen Buchstaben zu.

1 Pkt.



Aufgabe P 2

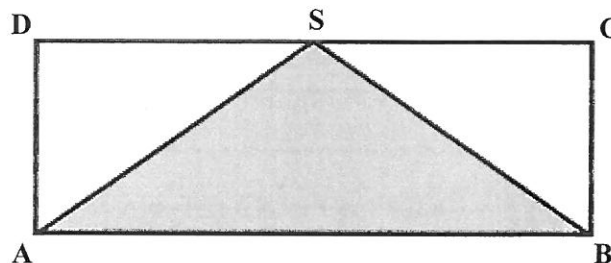
Löse die Klammer auf und fasse zusammen: $2 - 3 \cdot (4 - a)$

2 Pkt.

Aufgabe P 3

Im Rechteck ABCD ist der Punkt S die Mitte der Seite $\overline{CD}$. Verbindet man S mit den Eckpunkten A und B, so entsteht das Dreieck ABS.

2 Pkt.



Diana behauptet: „Der Flächeninhalt des Dreiecks ABS ist halb so groß wie der Flächeninhalt des Rechtecks ABCD.“

Hat Diana Recht?

Begründe deine Antwort. Du kannst deine Begründung mit einer Skizze ergänzen.

Aufgabe P 4

Mit dieser Formel kann man bei gegebenem Kapital K und Zinssatz p% die Zinsen für m Monate berechnen:

$$Z = \frac{K \cdot p}{100} \cdot \frac{m}{12}$$

P 4.1

Berechne die Zinsen für ein Kapital von 5000 € bei einem Zinssatz von 2,5% nach 4 Monaten. Runde das Ergebnis auf Cent.

1 Pkt.

Name: _____

P 4.2

Stelle die oben beschriebene Zinsformel nach K um:

$$K = \dots$$

2 Pkt.

P 4.3

Die Formel für die Zinsberechnung wurde nach m umgestellt:

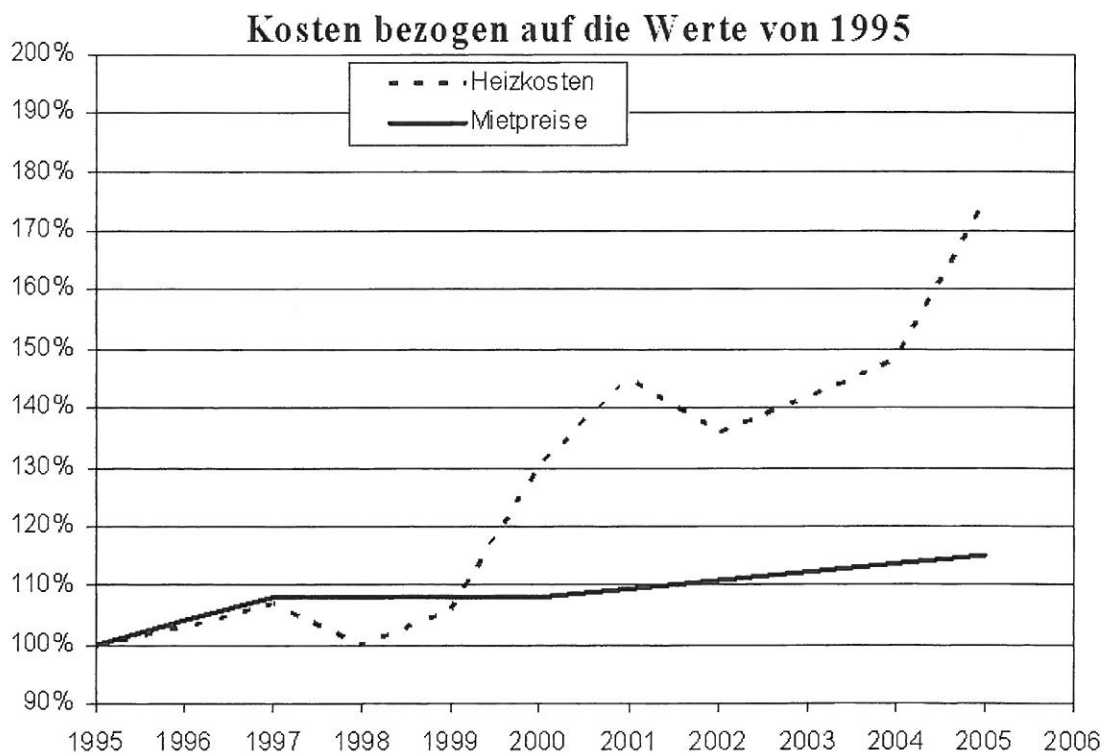
$$m = \frac{Z \cdot 100}{K} \cdot \frac{12}{p}$$

1 Pkt.

Schreibe eine selbst ausgedachte Aufgabe ähnlich wie in P 4.1 auf, die man mit Hilfe dieser Formel lösen kann.

Aufgabe P 5

In einer Talkshow im Fernsehen äußern sich die Teilnehmer zu dieser Grafik.



Quelle: Statistisches Bundesamt, BMWi, dena

P 5.1

Nicht alle der folgenden Äußerungen stimmen mit der Grafik überein. Entscheide für jede Aussage, ob sie richtig oder falsch ist.

2 Pkt.

A	Die Heizkosten sanken 1998 wieder auf die Höhe von 1995.
B	Die Heizkosten sind jedes Jahr gestiegen.
C	Die Heizkosten sind von 1995 bis 2004 ungefähr auf das 1,5-fache angestiegen.
D	Die Mieten stiegen von 1995 bis 2005 um ca. 15%.

P 5.2

Einer der Teilnehmer äußert: „Man kann an der Grafik ablesen, dass die Heizkosten und die Mietkosten im Jahr 1995 gleich hoch waren.“

Begründe kurz, warum man diese Aussage nicht der Grafik entnehmen kann.

1 Pkt.

Aufgabe P 6

15. Februar 2007

Prognose bestätigt: Heizkosten stiegen um 21,6 Prozent!

Die unerfreuliche Prognose zur Entwicklung der Heizkosten in der Saison 2005/2006 hat sich bestätigt: Die Heizkosten für eine 69 Quadratmeter große Wohnung stiegen von 500 € auf 608 €, also um 108 € an.

http://www.techem.de/Deutsch/Presse/Pressemeldungen/Produkte_und_Verbraucherinfos/Heizkosten-Analyse_2005-2006/index.phtml

Überprüfe die Behauptung in der Titelzeile des Zeitungsartikels durch eine Rechnung.

Formuliere eine Antwort.

2 Pkt.

Aufgabe P 7

Der PKW-Verkehr belastet die Umwelt in Deutschland jährlich mit ungefähr 110 Millionen Tonnen CO₂ bei einem durchschnittlichen Benzinverbrauch von 8 Liter.



P 7.1

Um die Schadstoffmenge zu verringern, fordern politische Parteien ein Auto, das nur 5 Liter verbraucht (5 Liter-Auto).

Wie viele Tonnen CO₂ lassen sich einsparen, wenn der Durchschnittsverbrauch von 8 Liter auf 5 Liter gesenkt wird?

Gib das Ergebnis gerundet auf Millionen Tonnen an.

3 Pkt.

P 7.2

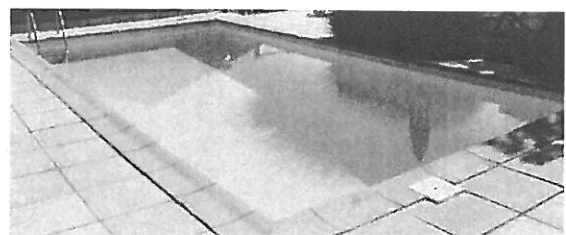
Der alte PKW von Familie Bauer verbraucht durchschnittlich 7 Liter Benzin. Eine Tankfüllung reicht für 550 km. Frau Bauer schlägt vor, einen neuen Wagen zu kaufen, der nur noch 5 Liter Benzin verbraucht.

Wie viele Kilometer kann der neue Wagen mit einer Tankfüllung fahren, wenn die Tanks beider Wagen gleich groß sind?

2 Pkt.

Aufgabe P 8

Ein Swimmingpool ist 8 m lang, 4 m breit und hat eine gleichmäßige Tiefe von 2 m.



P 8.1

Zeichne ein Schrägbild des Pools in einem geeigneten Maßstab. Zeichne alle Kanten und trage die Maße des Pools in deine Zeichnung ein.

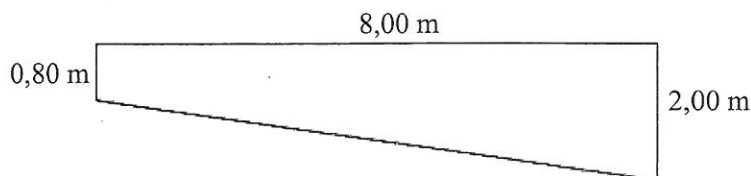
Quelle: home.online.no

3 Pkt.

Name: _____

P 8.2

Ein anderer Swimmingpool ist ebenfalls 8 m lang und 4 m breit. Er ist jedoch nicht überall gleich tief. An der einen Seite ist er 0,80 m tief und fällt dann bis zur gegenüberliegenden Seite gleichmäßig auf 2,00 m Tiefe ab (siehe Ansicht einer Seitenfläche).



Wie viele Kubikmeter Wasser fasst der Pool, wenn er bis zum Beckenrand gefüllt ist?

3 Pkt.

Aufgabe P 9

Im Schaufenster einer Autovermietung hängt folgende Tabelle:

	Grundpreis pro Tag	Preis pro Kilometer
MiniRent Flizzy 455 (max. 4 Pers.)	49,80 EURO	0,25 EURO
MaxiRent Flizzy 457 (max. 5 Pers.)	75,25 EURO	0,12 EURO

P 9.1

Wie hoch sind die Kosten für eine Tagesfahrt von 180 km mit dem Tarif MiniRent?

1 Pkt.

P 9.2

Frau Müller hatte einen Wagen nach dem Tarif MiniRent gemietet und musste 107,30 € zahlen. Wie viele Kilometer ist sie gefahren?

2 Pkt.

P 9.3

Stelle für beide Tarife MiniRent und MaxiRent eine Gleichung zur Berechnung der Gesamtkosten y in Abhängigkeit von der Anzahl der gefahrenen Kilometer x auf. Schreibe in der Form

$$y = \dots$$

1 Pkt.

P 9.4

Ab wie vielen Kilometern ist der Tarif MaxiRent günstiger als der Tarif MiniRent? Runde das Ergebnis auf ganze Kilometer und formuliere einen Antwortsatz.

3 Pkt.

Bemerkung: Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Lösung zu finden. Man muss erkennen können, wie du die Lösung gefunden hast.

Name: _____

Wahlaufgaben

Aufgabe W 1

Frau Krämer möchte ein Regal in eine Dachschräge wie in der Abbildung einbauen.

W 1.1

Berechne die Länge der Dachschräge s .
Runde auf Zentimeter.

2 Pkt.

W 1.2

Berechne die Breite b des Regals.

2 Pkt.

W 1.3

Berechne die Größe des Winkels α .
Runde auf Grad.

2 Pkt.

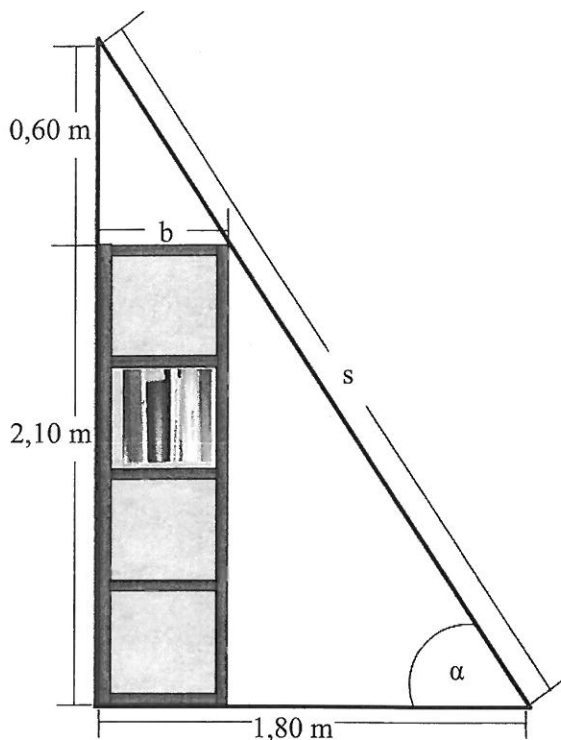
W 1.4

Schreibe die Gleichungen ab und ergänze
entsprechend der Angaben in der
Abbildung.

2 Pkt.

W 1.4.1 $\sin \alpha = \frac{2,70 \text{ m}}{\quad}$

W 1.4.2 $\tan \alpha = \frac{\quad}{b}$



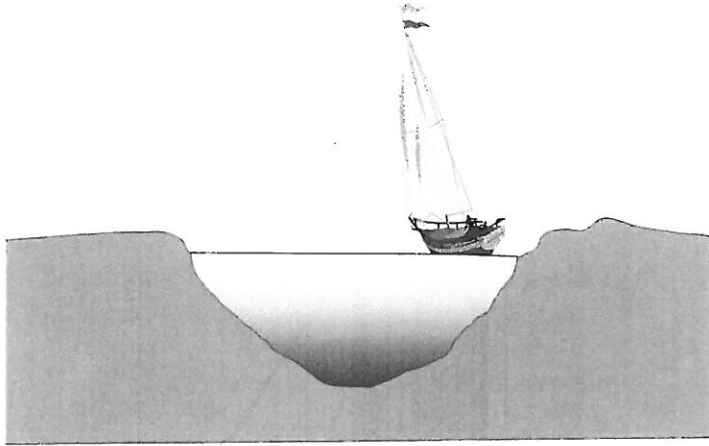
Name: _____

Aufgabe W 2

Die Beleuchtungsstärke ist ein Maß für die Helligkeit und wird in Lux gemessen.

Auf einem See beträgt die Beleuchtungsstärke an der Oberfläche 5000 Lux.

Im See verringert sich die Beleuchtungsstärke pro Meter Wassertiefe mit dem Faktor 0,8.



W 2.1

Berechne die Beleuchtungsstärke in 1 m und in 3 m Wassertiefe.

2 Pkt.

W 2.2

Schreibe einen Term zur Berechnung der Beleuchtungsstärke nach n Metern auf.

1 Pkt.

W 2.3

Ein Taucher will in 20 m Tiefe mit einer Kamera filmen, die eine Beleuchtungsstärke von mindestens 50 Lux benötigt. Berechne, ob er in dieser Tiefe noch filmen kann.

Formuliere einen Antwortsatz.

2 Pkt.

W 2.4

In welcher Wassertiefe ist nur noch eine Beleuchtungsstärke von 140 Lux vorhanden? Runde das Ergebnis auf ganze Meter.

2 Pkt.

W 2.5

In einem anderen See nimmt die Beleuchtungsstärke durch das trübere Wasser pro Meter um 25% ab. Klaus behauptet, dass die Beleuchtungsstärke dann in 4 m Wassertiefe auf den Wert 0 gesunken ist. Erkläre, warum diese Aussage nicht richtig ist.

1 Pkt.

Name: _____

Aufgabe W 3



www.avv.de

Der Benzinverbrauch eines PKW hängt stark von seiner Geschwindigkeit ab.

Diese Abhängigkeit lässt sich für den PKW Folo im 5. Gang ab 80 km/h annähernd durch die folgende Funktionsgleichung beschreiben.

$$y = 0,0004 x^2 - 0,03 x + 5$$

Dabei sind die Geschwindigkeit x in km/h und der Benzinverbrauch y in Liter pro 100 km angegeben.

W 3.1

Berechne den Benzinverbrauch y bei einer Geschwindigkeit von $x = 130$ km/h.

2 Pkt.

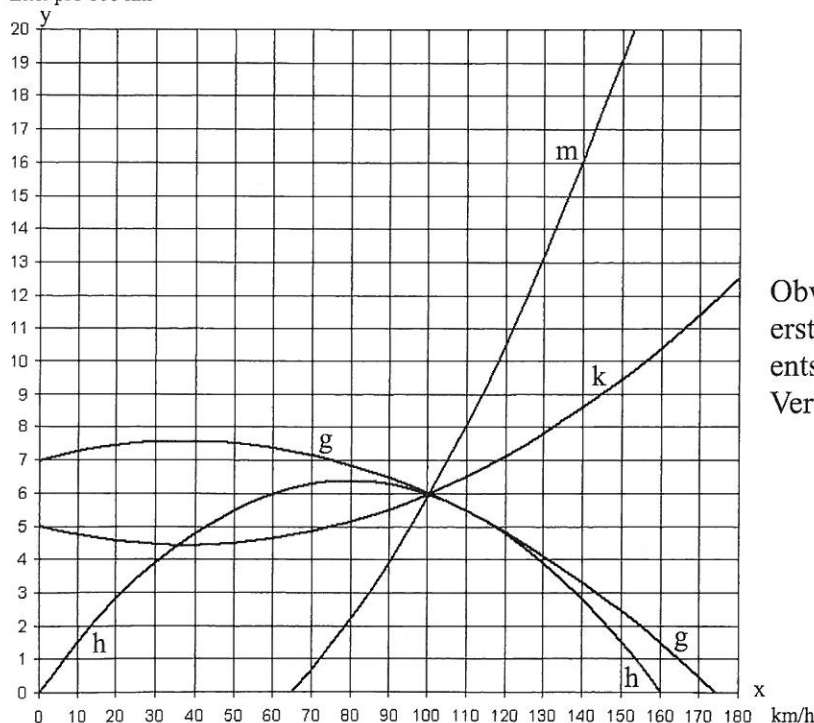
W 3.2

Welcher der folgenden Graphen passt zu der Funktionsgleichung

$$y = 0,0004 x^2 - 0,03 x + 5$$

1 Pkt.

Liter pro 100 km



Obwohl die Funktion erst ab 80 km/h der Realität entspricht, wird hier der Verlauf ab 0 km/h dargestellt.

W 3.3

Berechne, bei welcher Geschwindigkeit x der Folo einen Verbrauch von $y = 6$ Liter pro 100 km hat.

Formuliere einen Antwortsatz.

4 Pkt.

W 3.4

Begründe, warum die Funktionsgleichung

$$y = -0,0004 x^2 - 0,03 x + 5$$

nicht den Benzinverbrauch eines PKW (ab einer Geschwindigkeit von 80 km/h im 5. Gang) beschreiben kann.

1 Pkt.

Name: _____

Aufgabe W 4



Bei Neubauten werden die Fußböden in der Regel aus Estrich gegossen. Der Estrich wird als Pulver in Silos (siehe Bild) geliefert. Das Estrichpulver wird mit Wasser zu einer fließfähigen Masse vermischt, die dann auf den Boden der Räume gepumpt wird.

Herr Becker möchte im Rohbau eines Hauses auf einer Fläche von 160 m^2 den Estrich 5 cm dick auftragen. Er versucht zu schätzen, ob eine Silofüllung ausreichen wird.

W 4.1

Wie viel Kubikmeter Estrich benötigt Herr Becker für das Haus?



2 Pkt.

W 4.2

Reicht der Inhalt des bis zum Rand gefüllten Silos für die benötigte Estrichmenge?

Schätze die für eine Rechnung notwendigen Maße und berechne.

Formuliere einen Antwortsatz.

4 Pkt.

W 4.3

Herr Becker schätzt, dass der kegelförmige Teil des Silos halb so hoch ist wie der zylinderförmige Teil. Er meint: „In den kegelförmigen Teil passen 3 m^3 Estrich.“

2 Pkt.

W 4.3.1

Wie viel m^3 Estrich passen dann in den zylinderförmigen Teil? Notiere den Wert auf dem Reinschriftpapier.

6 m^3

9 m^3

12 m^3

18 m^3

24 m^3

W 4.3.2

Begründe deine Antwort mit den Formeln für den Kegel und den Zylinder.

Name: _____

Aufgabe W 5

Otto steht vor einem Spielautomaten mit zwei Glücksrädern. Um eine Spielrunde zu starten, werden die Räder zum Rotieren gebracht. Jedes Feld auf den Glücksrädern hat die gleiche Wahrscheinlichkeit, beim Stillstand im Sichtfenster zu erscheinen. Nach dem Stillstand erkennt man im Sichtfenster eine zweistellige Zahl (im Bild die 32).

W 5.1.

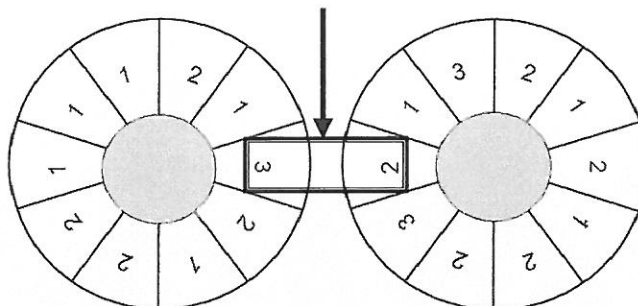
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass rechts im Sichtfenster die „2“ erscheint?

1 Pkt.

W 5.2.

Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass im Sichtfenster die Zahl „13“ erscheint?

2 Pkt.



W 5.3

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Ziffern im Sichtfenster gleich sind?

3 Pkt.

W 5.4

Bei jedem Spiel mit dem Automaten ist ein Einsatz von 20 Cent zu zahlen.

Erscheint die Glückszahl „32“, so wirft der Automat 3 Euro aus, bei den anderen Zahlen geschieht nichts.

Die Wahrscheinlichkeit, dass im Sichtfenster die Glückszahl „32“ erscheint ist $P = \frac{1}{20}$.
Otto spielt 100-mal.

2 Pkt.

Hat Otto am Ende seiner Spiele einen Gewinn oder einen Verlust zu erwarten?

„Gewinn“ bedeutet, dass Otto mindestens seinen Einsatz von 20 € gewinnt. „Verlust“ bedeutet, dass der Automat weniger als 20 € auswirft.

Begründe deine Antwort.