



**SACHSEN-ANHALT**

Kultusministerium

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2012  
REALSCHULABSCHLUSS**

**MATHEMATIK**

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

---

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.  
Kreuzen Sie die Wahlpflichtaufgabe, die bewertet werden soll, an.



Wahlpflichtaufgabe 1



Wahlpflichtaufgabe 2



Wahlpflichtaufgabe 3

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift des Prüflings)

## Pflichtaufgaben

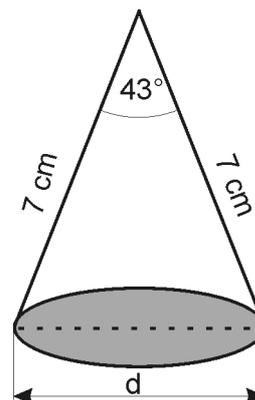
### Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 9)

- a) Von einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche sind die Kantenlängen  $a$  und  $b$  der Grundfläche sowie ihre Körperhöhe  $h$  gegeben.

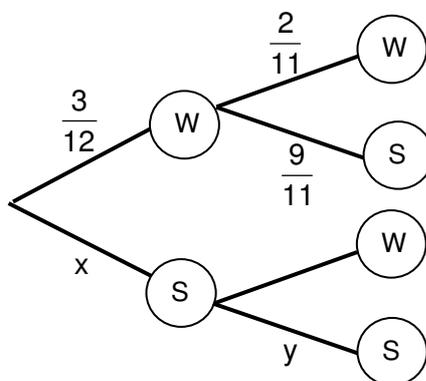
$$a = 6,0 \text{ cm}, \quad b = 5,0 \text{ cm}, \quad h = 6,5 \text{ cm}$$

Zeichnen Sie ein Schrägbild dieser Pyramide.

- b) Berechnen Sie den Umfang der Grundfläche des im Bild dargestellten Kreiskegels.



- c) In einem Ziehungsbehälter befinden sich weiße Kugeln (w) und schwarze Kugeln (s). Es werden nacheinander zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Das folgende Baumdiagramm gibt zum Ziehungsvorgang einige Pfadwahrscheinlichkeiten an.



Ermitteln Sie die Pfadwahrscheinlichkeiten  $x$  und  $y$ .

- d) Schreiben Sie als Term unter Verwendung der Variablen  $n$  ( $n \in \mathbb{N}$ ):

*Differenz zweier aufeinander folgender gerader Zahlen.*

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 7)

Der Oberflächeninhalt des Planeten Erde beträgt rund 510 Millionen  $\text{km}^2$ .

- a) Die Weltmeere bedecken 71 % der Erdoberfläche. Die restliche Fläche wird als Landfläche bezeichnet.  
Stellen Sie beide Anteile in einem Kreisdiagramm dar.
- b) Deutschland nimmt eine Fläche von  $357\,020 \text{ km}^2$  ein.  
Berechnen Sie, wie oft die Fläche von Deutschland in der Landfläche der Erde enthalten ist.
- c) Die Erde kann man sich annähernd als eine Kugel vorstellen.  
Berechnen Sie den Radius dieser Kugel.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

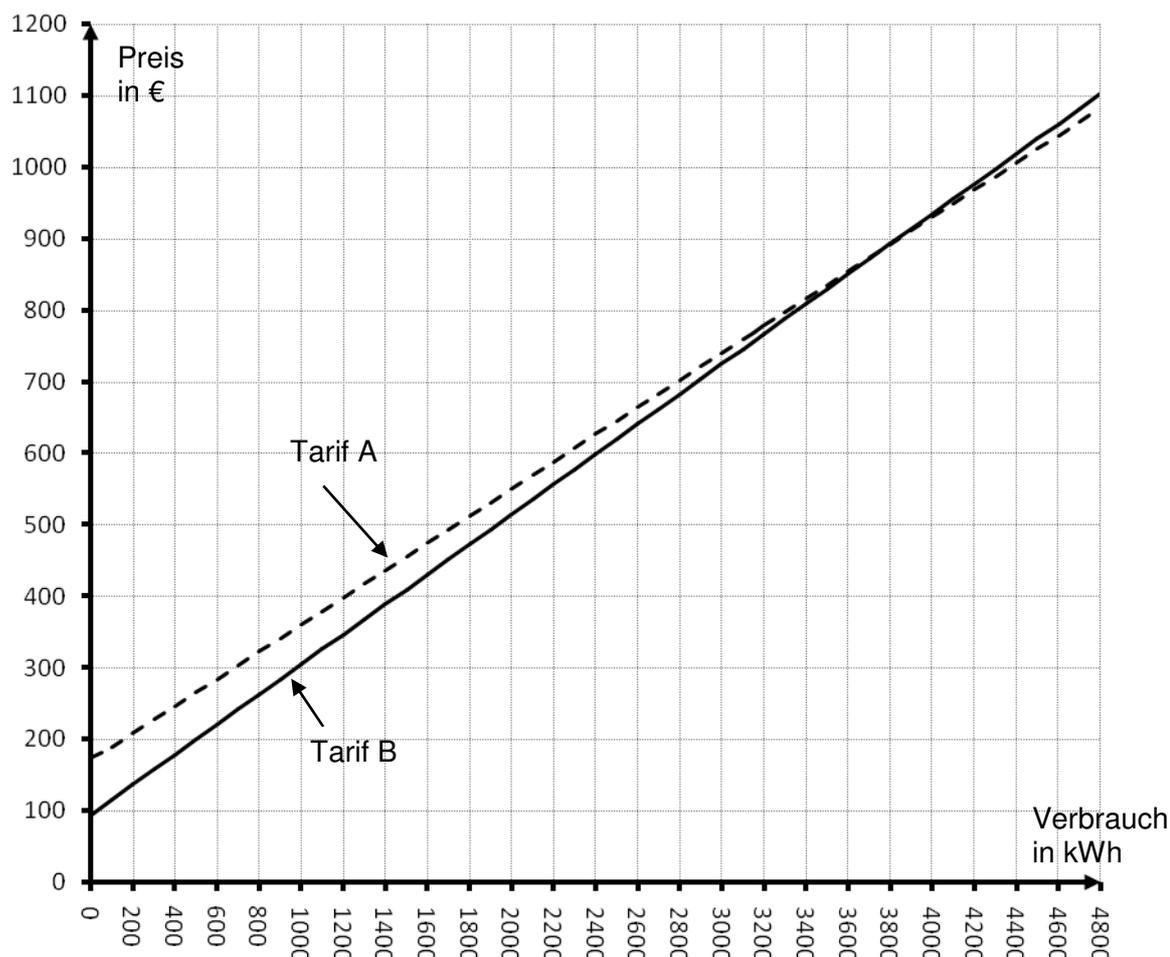
Gegeben ist eine Funktion  $f$  durch die Gleichung  $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$  mit  $x \in \mathbb{R}$ .

- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f$  in ein Koordinatensystem mindestens im Intervall  $-1 \leq x \leq 5$  ( $1 \text{ LE} \triangleq 1 \text{ cm}$ ).
- b) Zeigen Sie rechnerisch, dass  $x = 1$  eine Nullstelle der Funktion  $f$  ist.  
  
Berechnen Sie den  $y$ -Wert des Schnittpunktes des Graphen der Funktion  $f$  mit der  $y$ -Achse.
- c) Der Koordinatenursprung, der Punkt  $A(1; 0)$  und der Punkt  $B(0; 3)$  bestimmen ein Dreieck.  
Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{AB}$  sowie den Innenwinkel dieses Dreiecks mit dem Scheitelpunkt  $A$ .

## Wahlpflichtaufgaben

### Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Die Tarife eines Stromanbieters setzen sich aus Grund- und Verbrauchspreisen zusammen. Das Diagramm stellt zwei verschiedene Tarife dar.



- a) Von den zwei Tarifen sind die folgenden Gleichungen bekannt:

**Gleichung I:**  $y = 0,19x + 170$

**Gleichung II:**  $y = 0,21x + 95$

Geben Sie die tarifliche Bedeutung der Variablen  $x$ , des Zahlenwertes 0,19 und des Zahlenwertes 170 in der Gleichung I an.

Ordnen Sie die Gleichungen den entsprechenden Tarifen zu und begründen Sie die Zuordnung.

- b) Berechnen Sie den Verbrauch, bei dem beide Tarife den gleichen Preis haben, und geben Sie diesen Preis an.
- c) Erklären Sie, wie mithilfe dieses Diagramms ein Kunde den für sich günstigeren Tarif erkennen kann.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

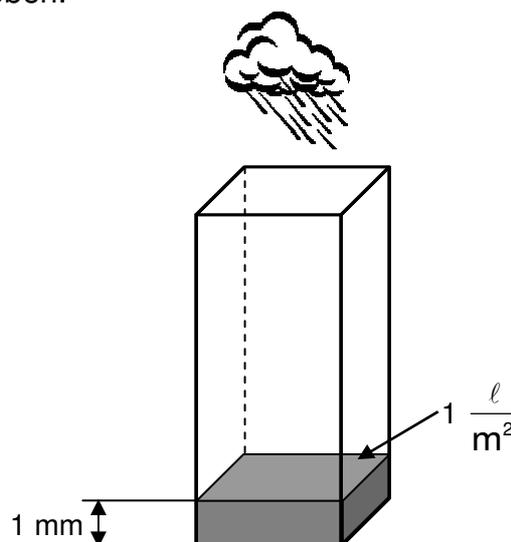
Die Daten der Niederschlagsmengen für die Sommermonate der letzten Jahre in Magdeburg sind mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erfasst worden.

	A	B	C	D	E
1		Niederschlagsmengen in mm			
2	Jahr	Juni	Juli	August	
3	2006	38,6	28,0	56,3	
4	2007	130,7	82,1	86,7	
5	2008	42,1	81,8	45,0	
6	2009	51,6	60,5	20,7	
7					
8					
9	Mittelwert				

- a) Geben Sie eine Formel an, mit der man in der Zelle B9 den Mittelwert der Niederschlagsmengen der Jahre 2006 bis 2009 im Monat Juni berechnen kann.  
Hinweis: In der Formel sind Zellbezüge zu verwenden.

Beschreiben Sie an diesem Beispiel zwei Vorteile, die die Nutzung eines Tabellenkalkulationsprogramms bringt.

- b) Die Niederschlagsmenge im Juni 2007 liegt um 113 % über dem Mittelwert der letzten Jahrzehnte für den Monat Juni.  
 Berechnen Sie diesen langjährigen Mittelwert für den Monat Juni.
- c) In Wetterberichten werden die Niederschlagsmengen entweder in Liter pro m<sup>2</sup> oder in mm angegeben.



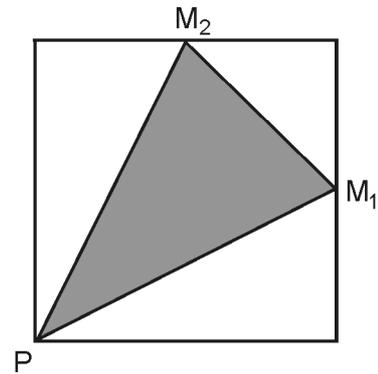
Weisen Sie nach, dass folgende Beziehung gilt.

$$1 \frac{\ell}{m^2} = 1 \text{ mm}$$

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Fenster gibt es in vielfältiger Größe und Form. Die Abbildung zeigt eine quadratische Fensterform mit eingearbeitetem dreieckigen Buntglas.

$M_1$  und  $M_2$  sind die Mittelpunkte zweier Quadratseiten.



- a) Ermitteln Sie mithilfe einer Konstruktion im Maßstab 1 : 10 den Umfang des dreieckigen Buntglases, wenn die Quadratseite 0,60 m lang ist.

Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{PM_1}$ .

- b) Die Quadratseite habe eine frei wählbare Seitenlänge  $a$ . Weisen Sie nach, dass für den Inhalt der dreieckigen Buntglasfläche  $PM_1M_2$  folgende Formel gilt.

$$A = \frac{3}{8}a^2$$