



**SACHSEN-ANHALT**

Kultusministerium

**BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG 2016  
QUALIFIZIERTER HAUPTSCHULABSCHLUSS**

**Mathematik**

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 75 Minuten

---

Es sind die Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu bearbeiten.

## Pflichtaufgaben

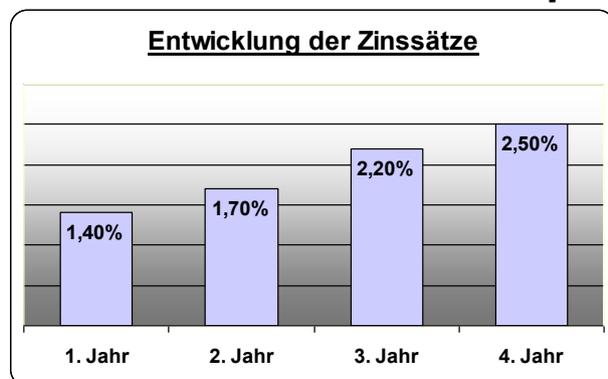
1. [3 BE]  
 Die lineare Funktion  $f$  ist durch folgende Wertetabelle gegeben.

x	-2	0	1
y	-3	1	3

- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f$  in ein Koordinatensystem.  
 b) Entscheiden Sie, ob  $y = -2x - 1$  eine Gleichung der Funktion  $f$  ist.  
 Begründen Sie Ihre Entscheidung.

2. [4 BE]

Die Familie Bauer hat ein Ausgangskapital für vier Jahre zu den im Diagramm dargestellten Bedingungen fest angelegt. Die Zinsen werden jedes Jahr gutgeschrieben und mitverzinst. Das Guthaben nach dem 1. Jahr beträgt 4867,20 €.



- a) Berechnen Sie das Ausgangskapital der Familie Bauer.  
 b) Berechnen Sie das Guthaben der Familie Bauer nach dem zweiten Jahr.

3. [2 BE]

Emilia hat die letzten beiden Ziffern ihrer vierstelligen PIN vom Smartphone vergessen. Sie erinnert sich, dass in ihrer PIN jede Ziffer genau einmal vorkommt und grenzt die Ziffern auf folgende ein: 1 4 8

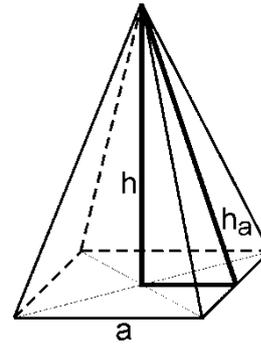
5 7 • •

- a) Ermitteln Sie alle Eingabemöglichkeiten für die beiden letzten Ziffern.  
 b) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit an, mit der Emilia die richtigen Ziffern beim ersten Eingeben wählt.

4.

[2 BE]

Gegeben ist eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche und der Grundkantenlänge  $a = 7,8$  cm. Die Höhe  $h_a$  im Seitendreieck beträgt  $h_a = 8,9$  cm. Berechnen Sie die Höhe  $h$  der Pyramide.



(Abbildung nicht maßstäblich)

5.

[6 BE]

Gegeben ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von 8 cm. Aus dem Würfel wird senkrecht zu einer Seitenfläche ein gerader Kreiszylinder mit einem Durchmesser  $d = 4$  cm vollständig herausgebohrt. Dadurch entsteht ein Restkörper.

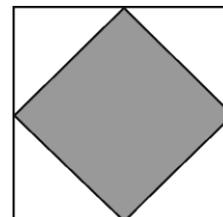
- Stellen Sie den Restkörper in einem Zweitafelbild dar.
- Berechnen Sie das Volumen des Restkörpers.

## Wahlpflichtaufgaben

Von den zwei Wahlpflichtaufgaben ist eine zu lösen.

### Wahlpflichtaufgabe 1 [erreichbare BE: 7]

Ein Fliesenhändler bietet quadratische Fliesen mit einer Seitenlänge von 20 cm an. Die Fliesen sind wie in nebenstehender Abbildung hell und dunkel gefärbt. Die Eckpunkte des inneren, dunkel gefärbten Quadrates sind die Mittelpunkte der Seiten des äußeren Quadrates.



(Abbildung nicht maßstäblich)

- Zeichnen Sie das innere Quadrat im Maßstab 1 : 4.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des inneren Quadrates.
- Ein Restposten von 176 Fliesen wird im Sonderangebot verkauft. Untersuchen Sie, ob diese 176 Fliesen ausreichen, um eine 3,20 m breite und 2,25 m hohe rechteckige Wand vollständig zu fliesen.

### Wahlpflichtaufgabe 2 [erreichbare BE: 7]

Die Kosten für den Stromverbrauch setzen sich aus dem jährlichen Grundpreis und dem Verbrauchspreis je Kilowattstunde (kWh) zusammen.

In der folgenden Tabelle sind für zwei Tarife jeweils der Jahresverbrauch und die zugehörigen Kosten eines Stromanbieters dargestellt.

	Verbrauch pro Jahr in kWh	500	1000
Tarif 1	Kosten pro Jahr in Euro	193,00	319,00
Tarif 2	Kosten pro Jahr in Euro	216,50	335,00

- Für den Tarif 1 beträgt der jährliche Grundpreis 67,00 € und der Verbrauchspreis je Kilowattstunde 25,2 Cent.  
 Ein 3-Personen-Haushalt hat einen Jahresverbrauch von 4245 kWh.  
 Berechnen Sie die Kosten für den Stromverbrauch pro Jahr, wenn der Tarif 1 gewählt wird.
- Für den Tarif 2 beträgt der jährliche Grundpreis 98,00 €.  
 Weisen Sie nach, dass bei einem Jahresverbrauch von 4245 kWh ein Wechsel in den Tarif 2 vorteilhaft ist.