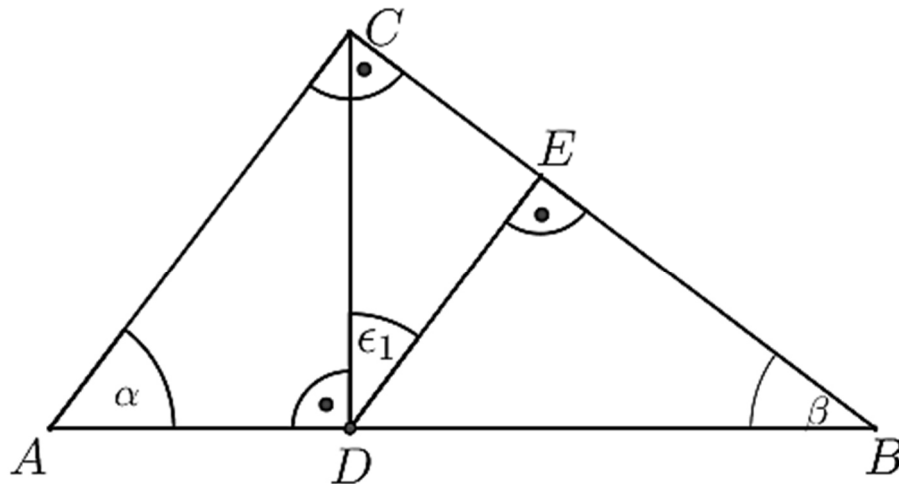


### Aufgabe A1

$$\sin(\alpha) = \frac{\square}{\square}$$



Powered by GEOGEBRA.org

- a) Vervollständige die Gleichung

$$= \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}}$$

- b) Vervollständige die Gleichung

$$\cos(\epsilon_1) = \frac{\square}{\square}$$

Lösung: a)  $\sin(\alpha) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$   
 b)  $\tan(\beta) = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}}$   
 c)  $\cos(\epsilon_1) = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}}$

### Aufgabe A2

Eine quadratische Pyramide mit der Grundkante  $a = 6 \text{ cm}$  und der Körperhöhe  $h = 4 \text{ cm}$  wird vollständig mit Wasser gefüllt.

- a) Berechne das Volumen der Wassermenge.  
 b) Die Wassermenge wird in ein quadratisches Prisma umgefüllt. Die Grundkante des quadratischen Prismas beträgt  $a = 4 \text{ cm}$ . Wie hoch steht das Wasser im Prisma?

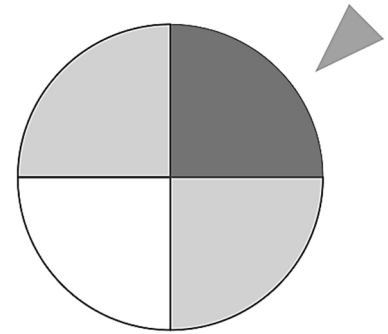
Lösungen: a)  $48 \text{ cm}^3$  b)  $3 \text{ cm}$

### Aufgabe A3

Ein Glücksrad mit vier gleich großen Feldern ist weiß, schwarz und grau gefärbt.

Es wird zweimal gedreht.

- Berechne die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses P(zweimal weiß).
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses P(grau schwarz).



Lösungen: a)  $P(w; w) = \frac{1}{16}$   
 b)  $P(g; s) = \frac{1}{4}$

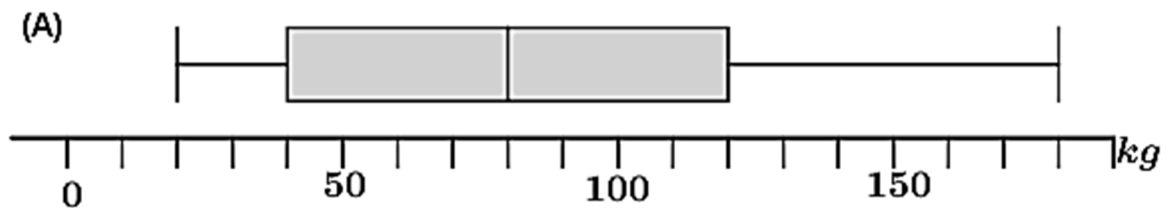
Powered by GEOGEBRA.ORG

### Aufgabe A4

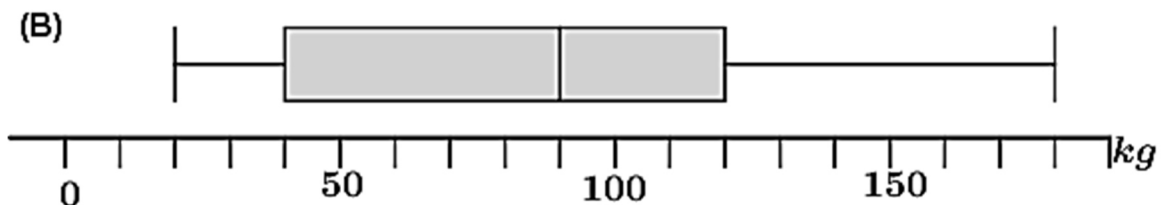
Welcher der drei Boxplots gehört zur abgebildeten Rangliste?

Begründe mithilfe der Kennwerte.

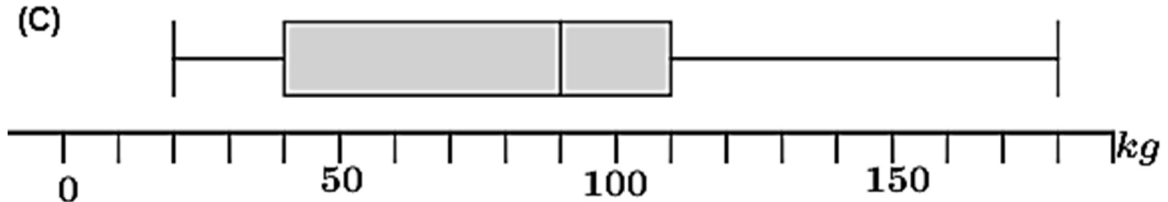
Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gewicht (in kg)	20	30	30	40	50	80	90	100	110	120	150	160	180



Powered by GEOGEBRA.org



Powered by GEOGEBRA.org



Powered by GEOGEBRA.org

Lösung: Boxplot (B)

## Aufgabe A5

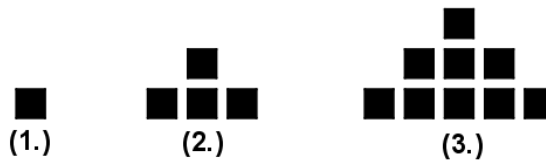
Berechne den Term  $58 \cdot 10^4 + 42 \cdot 10^4$

Kreuze das zum Ergebnis zugehörige Zahlwort an:

- 1 Million     
  10 Millionen     
  1 Milliarde

## Aufgabe A6

- a) Emma legt Muster aus Kärtchen.  
Die ersten drei Muster hat sie bereits gelegt.



- a) Gib die Anzahl der Kärtchen für das 7. Muster an ( $n = 7$ ).  
Eine der folgenden Formeln kann zur Berechnung der Anzahl der Kärtchen bei allen Mustern verwendet werden.  
Welche Formel sollte Emma auswählen?

$s = 3n - 2$

$s = n^2$

$s = n^2 + n - 2$

$n$  gibt die Stelle des jeweiligen Musters an,  $s$  ist die Anzahl der jeweiligen Kärtchen.

Lösung: a) Das siebte Muster besitzt 49 Kärtchen.  
b) Emma sollte die Formel  $s = n^2$  wählen.

## Aufgabe A7

Ein Paar Sportschuhe kostet 120 €.

Im Rahmen einer Rabattaktion wird der Preis um 30 % reduziert.

Anschließend wird der reduzierte Preis nochmals um 20 % gesenkt.

Liam behauptet: „Die Sportschuhe kosten somit nur noch die Hälfte des ursprünglichen Preises.“

Hat Liam Recht?

Begründe deine Entscheidung durch Rechnung oder durch eine Argumentation.

Lösung: 67,20 €.

## Lösung A1

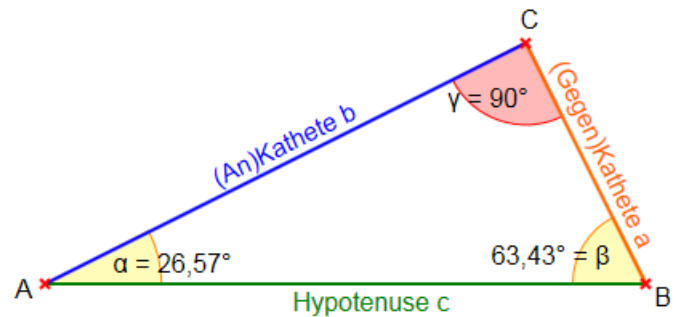
Die trigonometrischen Formeln sind wie folgt definiert:

$$\sin(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

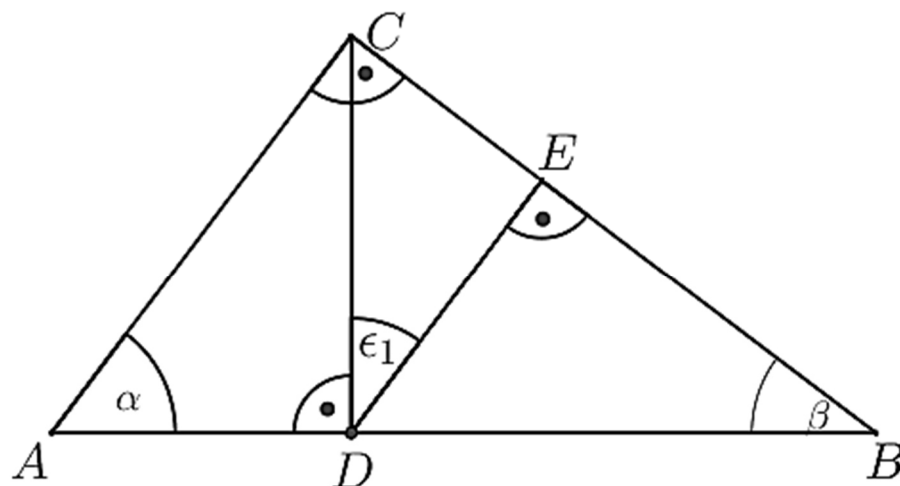
$$\tan(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

Die **Hypotenuse** ist immer die längste Seite im rechtwinkligen Dreieck und liegt dem rechten Winkel gegenüber.



Die **Gegenkathete** ist die Kathete, die dem Winkel, um den es geht, **gegenüber** liegt.

Die **Ankathete** ist die Kathete, die an dem Winkel, um den es geht, **anliegt**.



Powered by GEOGEBRA.org

Im abgebildeten Dreieck gilt deshalb:

a)  $\sin(\alpha) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$

b)  $\tan(\beta) = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}}$

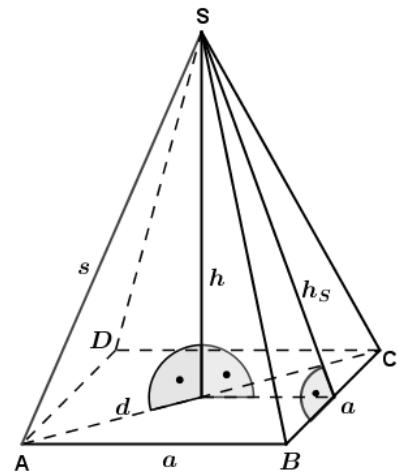
c)  $\cos(\epsilon_1) = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}}$

Lösung A2

Für das Volumen einer quadratischen Pyramide gilt:

$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

mit  $G = a^2$ ,  $a$  ist Seitenkante der Grundfläche,  $h$  die Höhe der Pyramide.



Powered by GEOGEBRA.org

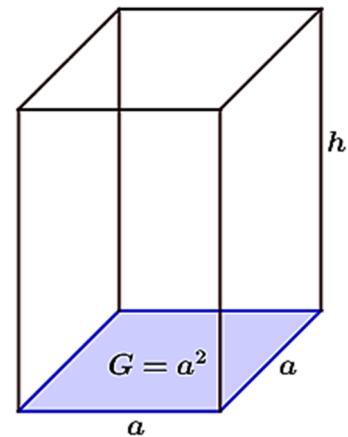
Für das Volumen einer quadratischen Prismas gilt:

$$V = G \cdot h$$

mit  $G = a^2$ ,  $a$  ist Seitenkante der Grundfläche,  $h$  die Höhe des Prismas.

a)  $V_{Pyr} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} a^2 \cdot h$   
 $V_{Pyr} = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 4 = 12 \cdot 4 = 48 \text{ cm}^3$

b)  $V_{Prisma} = G \cdot h \quad | :G$   
 $h_{Prisma} = \frac{V_{Prisma}}{G}$   
 $h_{Prisma} = \frac{48 \text{ cm}^3}{a^2} = \frac{48 \text{ cm}^3}{4^2 \text{ cm}^2} = 3 \text{ cm}$



Powered by GEOGEBRA.org

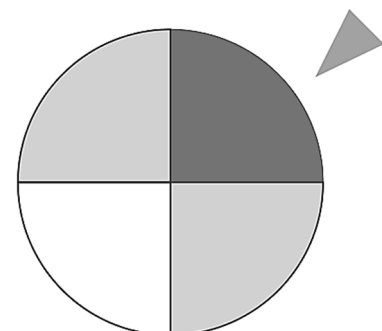
Lösung A3

Für die Wahrscheinlichkeiten des abgebildeten Glücksrades gilt:

$$P(\text{weiß}) = \frac{1}{4}; \quad P(\text{grau}) = \frac{2}{4}; \quad P(\text{schwarz}) = \frac{1}{4}$$

a)  $P(\text{weiß}; \text{weiß}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

b) Für  $P(\text{grau schwarz})$  kann auftreten:  
 $P(\text{grau}; \text{schwarz}) + P(\text{schwarz}; \text{grau}) =$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$



Powered by GEOGEBRA.ORG

Lösung A4

Kennwerte eines Boxplots sind Minimum, Maximum, unteres Quartil, oberes Quartil und Zentralwert.

Bei den gegebenen 3 Boxplots ist Minimum, unteres Quartil und Maximum identisch, sind also keine Kriterien zur Lösung der Aufgabe. Unterschiede weisen nur Zentralwert und oberes Quartil auf.

Wir berechnen zunächst den Zentralwert aus der gegebenen Tabelle.

$$n = 13; \rightarrow \frac{n}{2} = 6,5$$

Der Zentralwert steht also auf dem 7. Rangplatz. Er beträgt 90 kg. Nur Boxplot (B) und (C) weisen diesen Rang auf.

Wir berechnen das obere Quartil aus der gegebenen Tabelle.

$$q_o = \frac{3}{4} \cdot n = \frac{3}{4} \cdot 13 = 9,75$$

Das obere Quartil steht also auf dem 10. Rangplatz. Es beträgt 120 kg. Von Boxplot (B) und (C) weißt nur (B) diesen Rang auf. Boxplot (B) gehört zur abgebildeten Rangliste.

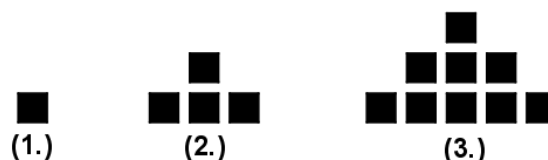
Lösung A5

$$58 \cdot 10^4 + 42 \cdot 10^4 = (58 + 42) \cdot 10^4 = 100 \cdot 10^4 = 10^6$$

1 Million       10 Millionen       1 Milliarde

Lösung A6

a)



Das 1. Bild hat 1 Kästchen, das zweite Bild hat 4 Kästchen, das dritte Bild hat 9 Kästchen. Dies sind die Quadrate  $1^2$ ;  $2^2$ ;  $3^2$ .

Das 7. Kästchen muss also  $7^2 = 49$  Kästchen besitzen.

b) Es handelt sich ja um Quadratzahlen, somit ist nur

$$s = n^2$$

die richtige Formel.

### Lösung A7

Aufgabe zum verminderten Grundwert als Prozentwert mit zweimaliger Preissenkung.

Wenn etwas UM 30 % reduziert wird, muss du ja noch 70 % bezahlen. Somit gilt für die erste Preissenkung:

$$W_1 = G \cdot \frac{p\%}{100} = 120 \text{ €} \cdot \frac{70}{100} = 120 \text{ €} \cdot 0,7 = 84 \text{ €}$$

Die 84 € Euro sind für die zweite Preissenkung der neue Grundwert. Wird etwas um 20 % reduziert, muss du ja noch 80 % bezahlen.

$$W_2 = W_1 \cdot \frac{p\%}{100} = 84 \text{ €} \cdot \frac{80}{100} = 84 \text{ €} \cdot 0,8 = 67,2 \text{ €}$$

Liam hat nicht Recht. Sie rechnet einfach mit 50 % auf den ursprünglichen Preis und berücksichtigt nicht, dass die zweite Preissenkung nur auf den bereits durch die erste Preissenkung verminderten Betrag zur Anwendung kommt.