**Leitidee Zahlen und Operationen (F) – Diagnoseaufgaben zu Operationsvorstellungen**

**Aufgabe 1**

a) ● Begründe, dass $2^5 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$ gilt.

b) Ein Quadrat hat die Seitenlänge 13 cm. Samuel soll den Flächeninhalt berechnen.
Leonie hat ein Quadrat mit dem Flächeninhalt von 169 cm². Sie soll die Seitenlänge berechnen.

● Begründe, warum es sich um dasselbe Quadrat handelt. Schreibe beide Rechenwege auf.

c) Richard hat das Volumen eines Würfels ausgerechnet: 3,375 cm³.
Franka fragt ihn, wie lang die Seitenlänge des Würfels ist. Doch die hat Richard vergessen.

● Beschreibe, wie Franka die Seitenlänge aus dem Volumen selbst berechnen kann.
Berechne dann diese Seitenlänge.

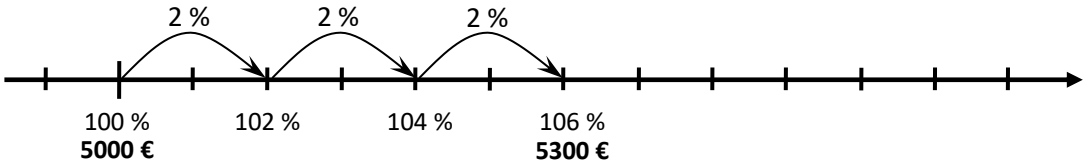
● Gib auch die Rechnung an, mit der Richard von der Seitenlänge auf das Volumen gekommen ist.


LISUM 2021, CC-BY-SA 4.0

**Aufgabe 2**

a) Petra hat 5000,00 € auf ihrem Sparkonto. Sie erhält von ihrer Bank am Ende eines jeden Jahres eine Gutschrift von 2 %.
Mit der folgenden Darstellung hat Petra ihren Kontostand nach 3 Jahren ermittelt.
Auf dem Konto sind aber 5306,04 €. Das ist mehr als sie ausgerechnet hat.

- Beschreibe, was Petra bei ihrer Darstellung nicht bedacht hat.




b) Ein kleiner See hat eine Wasserfläche von 2400 Quadratmetern.
Durch Austrocknung nimmt diese Fläche jedes Jahr um 20 % ab.

- Berechne, wie groß die Wasserfläche in 3 Jahren ist. Schreibe deinen Lösungsweg auf.

c) An einer Wetterstation werden morgens um 6 Uhr folgende Lufttemperaturen abgelesen:

| Wochentag | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur in °C | –2,8 | –3,5 | +0,4 | +5,1 | –1,5 | –2,7 | +0,1 |

- Berechne die durchschnittliche Temperatur für die Woche. Schreibe den Lösungsweg auf.


LISUM 2021, CC-BY-SA 4.0

**Aufgabe 3**

a) ● Welches Vorzeichen hat das Ergebnis? Begründe deine Aussage ohne genaue Rechnung.

$$\boxed{-42 - (-2{,}8)^7}$$

b) Der Preis für eine Kaffeemaschine wird um 15 % erhöht. Bei einer Rabatt-Aktion wird der neue Preis wieder um 15 % gesenkt.
Erik vermutet: Der Preis ist jetzt wieder genauso hoch wie vor der Preiserhöhung.

● Überprüfe diese Vermutung. Schreibe deine Überlegungen auf.

**Aufgabe 4**

a) ● Fasse zusammen: $10a^3 + 2a^3 + 7a^2$.

b) Talia rechnet: $5x^2 + 6x^2 = 11x^4$ . Louis sagt, dass man so nicht zusammenfassen darf.

● Entscheide, wer Recht hat. Begründe deine Überlegungen.

c) ● Begründe, dass $2^5 \cdot 2^3 = 2^{(5+3)}$ gilt.


LISUM 2021, CC-BY-SA 4.0

d) ● Begründe, dass $8^3 \cdot 2^3 = (8 \cdot 2)^3$ gilt.

e) ● Begründe, dass $2^5 : 2^3 = 2^{(5-3)}$ gilt.

f) ● Begründe, dass $8^3 : 2^3 = (8 : 2)^3$ gilt.


LISUM 2021, CC-BY-SA 4.0