

## Arithmetik/ Algebra T1

## Lösungen:

1. a)  $-8a - 20b$  1 Punkt

b)  $4e^2 - 4e + 1 = (2e - 1)^2$  Pro Fehler – ½ Punkt, maximal -1 Punkt

2. a)  $49c^5d^2e^3 : (7c^2de^2) = 7c^3de$  Pro Fehler – ½ Punkt, maximal -1 Punkt

b)

$$(\sqrt{c} - \sqrt{d})(\sqrt{c} + \sqrt{d}) = (\sqrt{c})^2 - (\sqrt{d})^2 = c - d$$

Pro Fehler – ½ Punkt, maximal -1 Punkt

3.

$$\frac{a^2 - 2ab + b^2}{3a^2 - 3b^2} = \frac{(a-b)^2}{3(a-b)(a+b)} = \frac{a-b}{3(a+b)}$$

½ Punkt für Zähler richtige faktorisiert.

1 Punkt für Nenner richtig faktorisiert.

½ Punkt für richtiges Kürzen.

4. x: Sprossenabstand in cm

$$11 \cdot x = 9 \cdot (x + 4\text{cm})$$

$$11 \cdot x = 9x + 36\text{cm}$$

$$2 \cdot x = 36\text{cm}$$

$$x = 18\text{cm}$$

Der anfängliche Sprossenabstand ist 18 cm. 2 Punkte

Mit 12 Abständen gerechnet 1½ Punkte.

Auch alternative Lösungswege sind zulässig.

Punktvergabe:

0 Punkt: Zufälliges Ausprobieren ohne Verifizierung der Richtigkeit. Chaotische Darstellung, keine Erkenntnisse zu erkennen, keine Beschreibung von Lösungsideen.

½ Punkt: Es wurde ein Verfahren gewählt, das hätte zum Ziel führen können, jedoch keine Erkenntnisse gefunden. Das Verfahren ist nicht beschrieben, aber implizit erkennbar.

Oder: Es wurde durch zufälliges Ausprobieren eine Lösung gefunden und diese verifiziert.

1 Punkt: Es wurde ein Verfahren gewählt, das hätte zum Ziel führen können, jedoch keine Erkenntnisse gefunden. Das Verfahren wird nachvollziehbar beschrieben.

1½ Punkt: Es wurde ein Verfahren gewählt, das zum Ziel führt, Teilergebnisse wurden

gefunden, jedoch nicht die korrekte Lösung. Das Verfahren wird nachvollziehbar beschrieben.

2 Punkte: Die Aufgabe wurde korrekt gelöst, der Lösungsweg ist nachvollziehbar und besteht nicht aus systemlos zufälligem Ausprobieren.

Mögliche Verfahren (evtl. nicht vollständig!): Näherungslösung suchen, Graphen zeichnen und Lösung grafisch ermitteln, Schlüsse ziehen (ohne Gleichung) und daraus Berechnungen anstellen.

---

Arithmetik/ Algebra T1

---

5. a) März = 31 Tage  
Pepper:  $31 \cdot 0.12 = 3.72 + 2.- = 5.72$  CHF       $\frac{1}{2}$  Punkt  
Sunset:  $31 \cdot 0.1 = 3.1 + 2.4 = 5.50$
- b)  $0.40 : 0.02 = 20$  SMS (bei 20 SMS/Monat sind beide Anbieter gleich teuer)  
Also bei 21 SMS ist es bei Sunset günstiger.       $\frac{1}{2}$  Punkt

Auch alternative Lösungsverfahren sind möglich und geben  $\frac{1}{2}$  Punkt:

- Graphen zeichnen und Schnittpunkt (auch grafisch) bestimmen.
- Näherungslösung durch systematisches Ausprobieren (was sind die Kosten bei 30 SMS? Was leitet man aus den Kosten ab (z. B. 30 = zu viel, probieren mit weniger)).

- c)
- $$(x + 30) \cdot 0.12 + 2 = 2(x \cdot 0.1 + 2.4)$$
- $$0.12x + 5.6 = 0.2x + 4.8 \quad \frac{1}{2} \text{ Punkt}$$
- $$0.12x + 0.8 = 0.2x$$
- $$0.8 = 0.08x$$
- $$10 = x \quad \frac{1}{2} \text{ Punkt}$$
- Livia hat 10 SMS verschickt

Auch alternative Lösungswege möglich:

Falls ein Lösungsweg/Verfahren gewählt wurde, das zum Ziel führen kann, einige Schritte in diesem Verfahren getätigt wurden, jedoch die Lösung nicht gefunden wurde:  $\frac{1}{2}$  Punkt.

Mögliche Verfahren:

- Systematisches Ausprobieren verschiedener Anzahlen von SMS und mit Näherungsverfahren Eingrenzen der Lösung (Anzahl probieren, danach merken: war zu wenig/zu viel, entsprechend anpassen).
- Graphen zeichnen und Lösung grafisch daraus entnehmen.
- Graphen zeichnen und daraus versuchen, Gleichungen/Formeln abzuleiten.

Kein stringentes, zielführendes Verfahren: Zufälliges, systemloses Ausprobieren. Kein stringent zielführendes Verfahren.

---

## Arithmetik/ Algebra T1

6.

**Lösung**

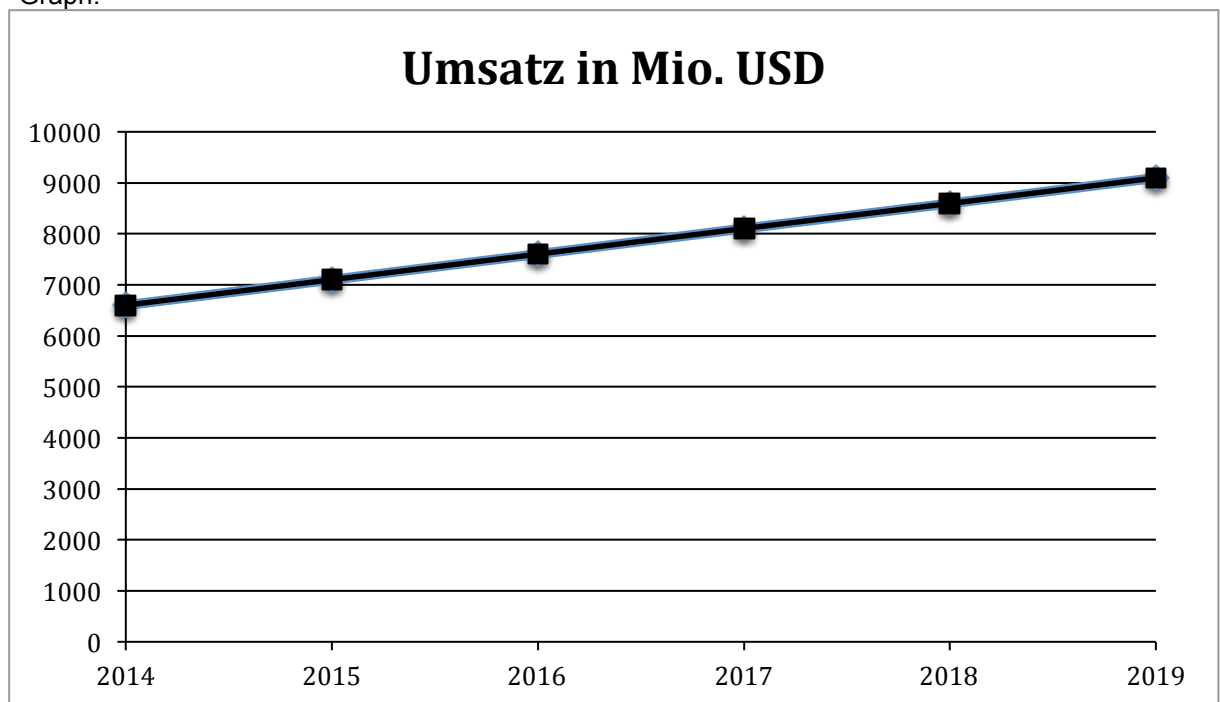
- a) Berechnung für 2015:  $6600 \cdot (1 + 7.4/100) = 7088.40$ , Lösung 7100 Mio. USD (auch andere Wege möglich). Andere Jahre analog.

Jahr	Wachstum	Umsatz genau (Mio. USD)	Umsatz gerundet (Mio. USD)
2013		6128.13	6100
2014	7.7%	6600.00	6600
2015	7.4%	7088.40	7100
2016	7.1%	7591.68	7600
2017	6.8%	8107.91	8100
2018	6.5%	8634.92	8600
2019	6.2%	9170.29	9200

Achtung: Rundung kann vorneweg von Jahr zu Jahr (wahrscheinlicher Weg) oder erst am Ende erfolgen. Dann wäre die gerundete Lösung 2019 9200 Mio. USD.

**Punkte: ½ P. für korrekte Zahlen.**

Graph:



**Punkte: ½ P. für korrekten Graph.**

- b) Es fällt auf, dass der Graph linear ist (regelmässig zunimmt), obwohl das Wachstum abnimmt. (Allenfalls auch andere sinnvolle Antworten möglich). **½ Punkt.**
- c) Berechnung für 2013:  $6600 / (1 + 7.7/100) = 6128.13$  (oder analog), Lösung: 6100 Mio. USD. **½ Punkt.**