

# Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen

## AUFNAHMEPRÜFUNG 2016

### ARITHMETIK / ALGEBRA 1

12. März 2016

<b>Name, Vorname</b>	<b>Nr.</b>
----------------------	------------

**Zeit** 100 Minuten  
**Hilfsmittel** Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)  
Ein Formelblatt liegt bei.

<b>Note</b>
-------------

**Hinweise** Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.  
Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.  
Kein eigenes Papier verwenden.  
Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen.

	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			<b>Total</b>	<b>16</b>	

<b>Experte 1</b>	<b>Experte 2</b>

**Arithmetik / Algebra 1**

Zeit: 100 Minuten

- Nummerieren Sie die Aufgaben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
- Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Alle Nummern werden gleich stark mit 2 Punkten bewertet.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

1.

- a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$(-2^4) \cdot 3a - [5b \cdot (-2)^2 - (-5) \cdot (-8a)]$$

- b) Zerlegen Sie den folgenden Term in ein Produkt.

$$4e^2 - 4e + 1$$

2. a) Berechnen Sie das Resultat des folgenden Divisionsterms.

$$49c^5d^2e^3 : (7c^2de^2)$$

- b) Vereinfachen Sie den folgenden Wurzelterm soweit wie möglich.

$$(\sqrt{c} - \sqrt{d})(\sqrt{c} + \sqrt{d})$$

3. a) Ergänzen Sie die fehlenden Terme:

$$(u + \underline{\hspace{2cm}}) \cdot (\underline{\hspace{2cm}} + 5) = u^2 + 5u + 3u^3 + 15u^2$$

- b) Bestimmen Sie x.

$$2 + \frac{1-2x}{3} = \frac{2(3-x)}{5}$$

---

4. Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

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

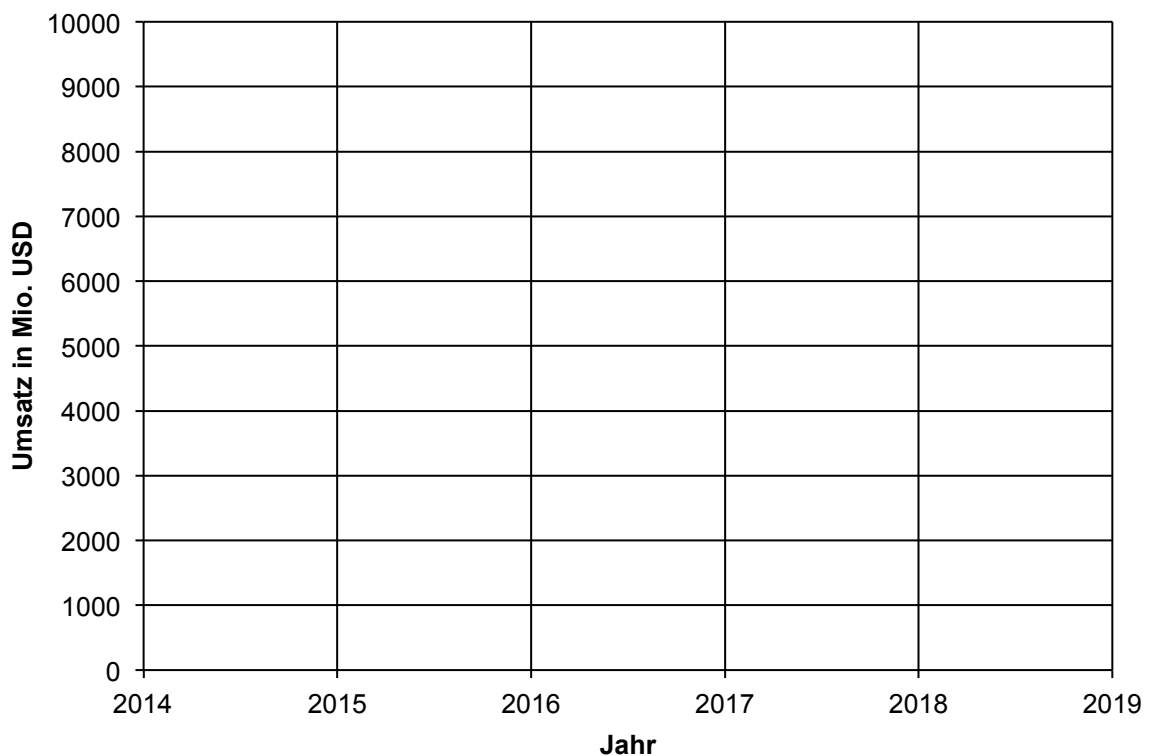
---

5. Eine Schulklasse geht mit dem Car auf Schulreise und bezahlt dafür einen Gesamtbetrag. Daraus ergibt sich ein Preis von CHF 30.- pro Schüler. Da aber 2 Schüler am Schulreisetag krank sind, können diese nicht mit auf die Reise. Die restlichen Schüler müssen deshalb 10% mehr bezahlen. Wie viele Schüler haben sich ursprünglich an die Schulreise angemeldet?
- 

6. Bei einer Leiter mit 12 Sprossen könnten 2 Sprossen eingespart werden, wenn der Abstand der Sprossen um 4 cm erhöht wird. Wie gross ist der anfängliche Abstand der Sprossen?
-

7. Die Firma Pepper startet eine SMS-Aktion, um neue Kunden anzulocken: Ein SMS kostet nur 0.12 CHF. Um an der Aktion teilzunehmen, muss man eine monatliche Gebühr von 2.- CHF zahlen. Die Firma Sunset reagiert darauf und senkt den Preis einer SMS auf 0.10 CHF. Allerdings kostet die Teilnahme an der Aktion 2.40 CHF pro Monat.
- a) Leon verschickt im März jeden Tag ein SMS. Was verlangt jede Firma?
  - b) Wie viele SMS muss man mindestens verschicken damit man bei Sunset weniger bezahlt als bei Pepper?
  - c) Nevio ist bei Pepper abonniert, Livia bei Sunset. Im März schickt Nevio 30 SMS mehr als Livia. Dafür bezahlt er doppelt so viel wie sie. Wie viele SMS hat Livia im März verschickt?
-

8. Ein Unternehmen stellt Überlegungen an, wie der Verkaufsumsatz sich in Zukunft entwickeln könnte. Im Jahr 2014 erzielte das Unternehmen rund 6600 Mio. US-Dollar. Gegenüber dem Vorjahr ist der Umsatz 2014 um 7.7 Prozent gestiegen, für 2015 erwartet man nur noch ein Wachstum von 7.4 Prozent.
- a) Gemäss Prognosen schwächt sich das Wachstum in den nächsten Jahren weiter ab. Wenn man davon ausgeht, dass das Wachstum weiterhin jedes Jahr um 0.3 Prozent sinkt, wie entwickelt sich dann der Umsatz von 2014 bis 2019? Berechnen Sie die jährlichen Umsatzzahlen (runden Sie auf 100 Mio. Dollar) und zeichnen Sie diese Entwicklung als Graph ins untenstehende Koordinatensystem.
- b) Was fällt Ihnen an der Entwicklung des Umsatzes auf?
- c) Rechnen Sie zurück: Wie viel betrug der Umsatz 2013?  
(Runden Sie auf 100 Mio. Dollar.)



<b>Formelsammlung</b>	
<b>Algebra</b>	
Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $z = \frac{k \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$ $\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360}$ $Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$