

# Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen

## AUFNAHMEPRÜFUNG 2017

### ARITHMETIK / ALGEBRA 1

11. März 2017

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <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) Kürzen Sie den Bruch soweit wie möglich:

$$\frac{6a + 18 - ab - 3b}{a^2 + 6a + 9} =$$

- b) Schreiben Sie als einen Bruch und vereinfachen Sie wenn möglich:

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

2. Markieren Sie die jeweils gleichwertigen Terme mit derselben Farbe:

$$25 + \frac{a}{10} - 5$$

$$25 + a : 10 - 5$$

$$25 + (a : 10) - 5$$

$$\frac{25 + a}{10 - 5}$$

$$25 + a : (10 - 5)$$

$$25 + \frac{a}{10 - 5}$$

$$(25 + a) : (10 - 5)$$

$$(25 + a : 10) - 5$$

$$25 + (a : 10 - 5)$$

3. 40 Personen unternehmen einen Ausflug mit einem Carunternehmen. Erwachsene bezahlen CHF 35.00, Kinder einen Viertel des Erwachsenenpreises. Durch diesen Ausflug nimmt das Carunternehmen CHF 953.75 ein.

Wie viele Kinder nehmen an der Reise teil?

Beschreiben Sie den Lösungsweg nachvollziehbar.

- 
4. Berechnen Sie x.

a)  $4x(x-1) - (2x+3)^2 = 1$

b)  $\frac{x}{3} + 6 = 5$

---

5. a) 100 g frische Zwetschgen enthalten 85g Wasser. Beim Dörren gehen 80% des Wassers verloren.  
Wie viele Kilogramm frische Zwetschgen braucht man, um 1,8 kg gedörrte Zwetschgen zu erhalten?

- b) Ein Automechaniker kauft ein gebrauchtes Fahrzeug für 40% des Neuwertes. Er richtet es her und baut einen neuen Motor ein. Dann schlägt er auf den Betrag, zu dem er das Auto gekauft hat, 65% auf und verkauft es zu einem Preis von CHF 7500.-.  
Berechnen Sie den Neuwert des Autos.
-

6. Vereinfachen Sie folgende Terme:

a)  $2a + 3b - (3a - 2b - [a + b]) =$

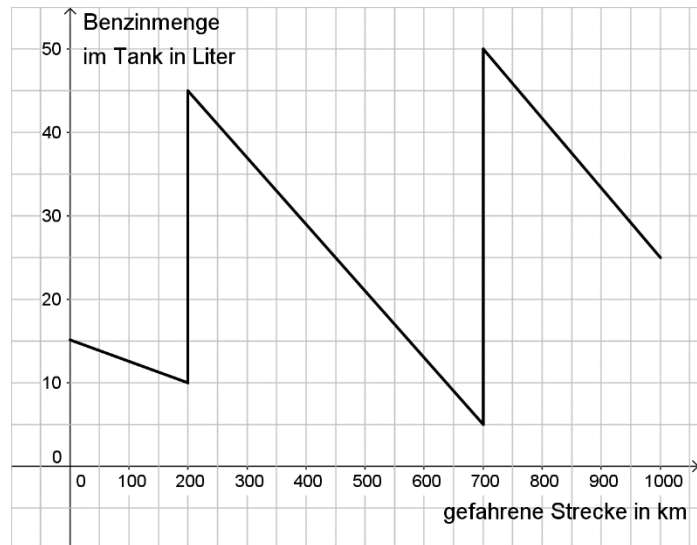
b)  $(y - 3)(y + 3) + 9 =$

c)  $4xy - (2x - y)^2 =$

d)  $\sqrt{a^3} \cdot \sqrt{a} \cdot a \cdot a^2 =$

---

7. Der Graph zeigt die Tankfüllung eines Autos während einer Autobahnfahrt von 1000 km.



- Geben Sie an, wie viele Liter Benzin beim zweiten Tankstopp (nach 700 km gekauft wurden).
- Berechnen Sie den Benzinverbrauch pro 100 km, und zwar zwischen dem ersten und zweiten Tankstopp
- Auf welcher Teilstrecke ist der Benzinverbrauch pro 100 km am kleinsten? Begründen Sie ohne Rechnung mit Hilfe des Graphen.
- Berechnen Sie den Benzinverbrauch pro 100 km für die Gesamtstrecke.

8. An einem Schachturnier haben sich 5 Teilnehmer angemeldet. Alle spielen einmal gegeneinander.
- a) Wie oft wird gespielt? Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
  - b) Wie oft wird bei 10 Teilnehmern gespielt? Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
  - c) Wie oft wird bei 60 Teilnehmern gespielt? Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
-



## Formelsammlung

### Algebra

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

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$$