

# Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen

## AUFNAHMEPRÜFUNG 2015

### ARITHMETIK / ALGEBRA 1

14. März 2015

<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. Verwandeln Sie die folgenden Grössen in die verlangte Einheit.

Beispiel:

$$5 \text{ m}^2 \ 31 \text{ dm}^2 \ 17 \text{ cm}^2 = 53'117 \text{ cm}^2$$

a)  $13 \text{ m}^3 \ 28 \text{ dm}^3 \ 7 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

b)  $27 \text{ km} \ 15 \text{ m} \ 3 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

c)  $57 \text{ t} \ 25 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

d)  $7 \text{ Tg.} \ 8 \text{ Std.} \ 3 \text{ Min.} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Min.}$

2. a) Vereinfachen Sie den folgenden Term:

$$(3a - 5b)^2 + 2(5b + 3a)^2 - (2a - 3b)(3b + 2a) =$$

- b) Setzen Sie in Ihren vereinfachten Term für a den Wert 0.5 und für b den Wert 1.5 ein und berechnen Sie das Resultat.
-

3. Ein Tierpflegeheim hat sich auf Meerschweinchen und Kleinvögel spezialisiert. Alle Tiere haben zusammen 558 Füsse und 195 Köpfe. Berechnen Sie die Anzahl der Meerschweinchen und die der Kleinvögel. Beschreiben Sie den Lösungsweg nachvollziehbar.
-

4. Vereinfachen Sie den folgenden Term zu einem gekürzten Bruch, so weit wie möglich:

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

---

5. Wie lauten die Primzahlen zwischen 300 und 350?  
Beschreiben Sie Ihren Lösungsweg.
-

6. a) Verbinden Sie die für die eingerahmten Terme gültigen Resultate jeweils mit einer Linie. Die markierten 2 Terme sind ein entsprechendes Beispiel.

Diagram illustrating the matching exercise. The terms are arranged in a grid-like fashion within a rectangular frame. The terms are:

- $a^2(-a)^3$  (boxed)
- $a^5$
- $a^6$
- $-a^2(-a)^3$  (boxed)
- $-a^8$
- $a^8$
- $-a^2(-a^2)^3$  (boxed)
- $a^7$
- $-a^7$
- $a \cdot a$
- $-a^6$
- $a^2$  (boxed)
- $-a^5$

A line is drawn from the term  $a \cdot a$  to the boxed term  $a^2(-a^2)^3$ .

- b) Beurteilen Sie, ob die folgende Gleichung korrekt ist und begründen Sie ihre Antwort ausführlich, z.B. mit Zahlenbeispiel.

$$(a^3)^5 = a^{(3^5)}$$

7. In einer ersten Anlagevariante erwirtschaftet ein bestimmtes Kapital bei einem Zinssatz von 4.5% in 45 Tagen einen Zins von Fr. 562.50.
- a) In einer zweiten Anlagevariante würde dasselbe Kapital zu einem Zinssatz von 4.625% ein halbes Jahr angelegt. Welchen Zins erhält man mit dieser Variante?
- b) Um wie viel Prozent ist der Zinssatz der zweiten Anlagevariante gegenüber der ersten Anlagevariante gestiegen?
-



8. Tim und Livia nehmen an einem Geländelauf teil.  
Tim, der mit einer Geschwindigkeit von  $320 \text{ m/min}$  läuft, ist um  $10.10 \text{ Uhr}$  noch  $4.82 \text{ km}$  vom Ziel entfernt.  
Livia, die mit Tim gestartet ist und mit einer Geschwindigkeit von  $270 \text{ m/min}$  läuft, fehlen um  $10.10 \text{ Uhr}$  noch  $5.72 \text{ km}$  bis ins Ziel.
- a) Um wie viel Uhr sind Tim und Livia gestartet?
- b) Über welche Distanz führt der Lauf?
-

# Formelsammlung

## Algebra

### Binomische Formeln

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

### 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

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