Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen

AUFNAHMEPRÜFUNG 2008

ARITHMETIK / ALGEBRA 1

8. März 2008

Name, Vorname	**Nr.**

Zeit	**100 Minuten**
Hilfsmittel	**Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)** **persönliche Formelsammlung (ohne Beispiele)** **Ein Formelblatt liegt bei.**
Hinweise	**Die Prüfung enthält 5 Seiten.** **Bitte sofort auf Vollständigkeit überprüfen.** **Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.** **Kein eigenes Papier verwenden** **Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen**

Note

	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	
			Total	**16**	

Experte 1	**Experte 2**

Arithmetik / Algebra

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.

---

1. Berechnen Sie x.

   $(5x - 4)(5x + 4) - (1 - 3x)^2 + 59 = (7 + 4x)^2 - 49x$

---

2. Suchen Sie zu den Termen I bis IV weitere gleichwertige Terme und setzen Sie diese in die entsprechenden Spalten.

   1) $18a^2b : (-3a)$ 2) $2a^2(7ab - ab) : a$ 3) $(-a)(2a - 8a)$ 4) $(-18a^2b) : (-3b)$
   5) $4ab \cdot (-6ab) : (-2b)$ 6) $2a(ab - 7ab) : a$ 7) $3ab \cdot 2ab : (-ab)$ 8) $4ab \cdot 6ab : (-2ab)$

I	II	III	IV
$12a^2b$	$-12ab$	$6a^2$	$-6ab$

---

3. a) Berechnen Sie die fehlenden Terme in der Tabelle, indem Sie für x, y und z die entsprechenden Werte einsetzen.

x	y	z	x (y - 2z)	-z (2y - 2x)
3	-3	-10		

   b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie als einen gekürzten Bruch

$$\frac{12xy(m-3)^2}{4a^3} : \frac{36y^2(m-3)^2}{8a^2x^2}$$

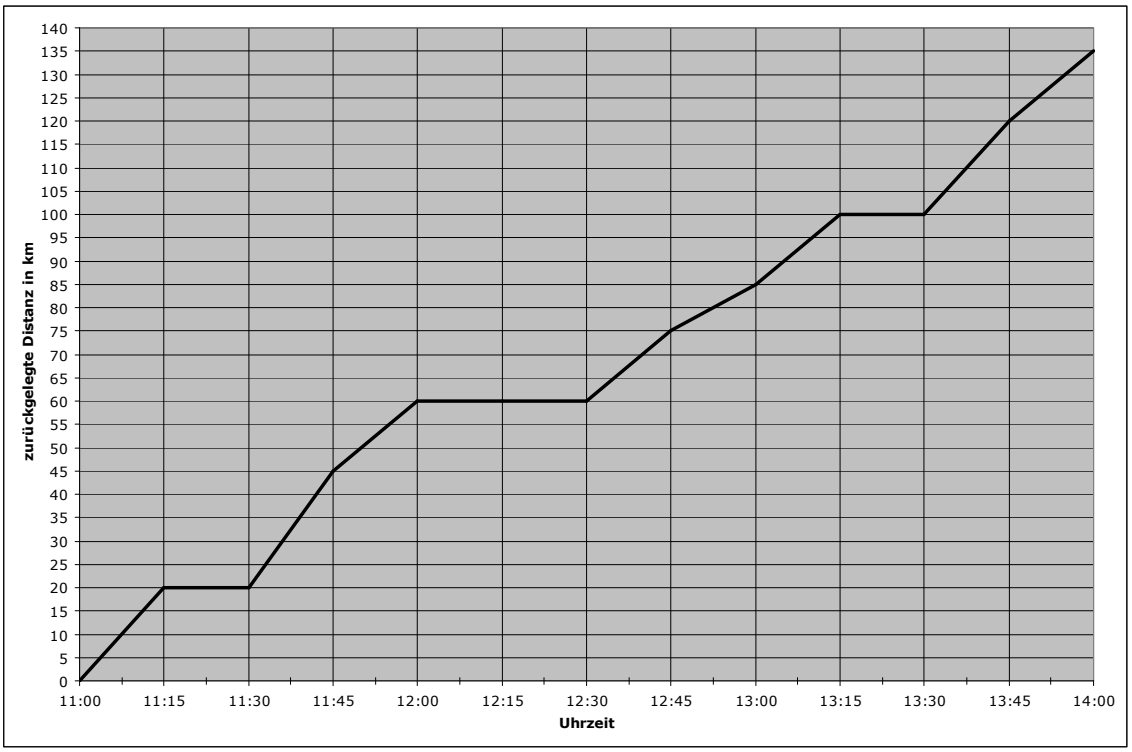
---

4. Berechnen Sie x.

$$4 - \frac{7-3x}{5} = 3 - \frac{3-7x}{10} + \frac{x+1}{2}$$

---

5. Ein Güterzug verliess um 11:00 Uhr den Bahnhof Luzern in Richtung Genf. Dem folgenden Diagramm können Sie entnehmen, welche Distanz der Zug zu einer bestimmten Uhrzeit zurückgelegt hat.



a) Wie gross ist die durchschnittliche Geschwindigkeit (km/h) des Zuges von 11 Uhr bis 14 Uhr?

b) Was "macht" der Zug von 12:00 Uhr bis 12:30 Uhr? Schreiben Sie dazu einen deutschen Satz auf.

c) In welcher Zeitspanne erreicht der Zug seine Höchstgeschwindigkeit? Schreiben Sie hin von wann bis wann der Zug am schnellsten fährt.

d) Nehmen wir an, der Zug fährt nach 14:00 Uhr gleich schnell weiter wie zwischen 13:45 Uhr und 14:00 Uhr. Wie weit wäre der Zug um 15:10 Uhr von Luzern entfernt?

6. Für eine Abendveranstaltung müssen transportable Kassen mit Wechselgeld bereitgestellt werden. Jede Kasse enthält 73 Geldscheine, welche zusammen einen Wert von Fr. 2700.– haben. 17 davon sind Zwanzigernoten, der Rest Zehner- und Fünfzigernoten.
Wie viele Noten von jedem Wert sind in den Kassen?

7. Ein Kapital von Fr. 8400.– ist von Anfang Mai bis zum Jahresende zu einem Zinssatz von 1.75 % angelegt. Berechnen Sie das gesamte Guthaben am 31. Dezember, wenn am Ende des Jahres vom Zins 35 % Verrechnungssteuer abgezogen wird.

8. Auf einer Wanderkarte im Massstab 1:60 000 misst die Strecke Wolhusen-Menzberg 16.2 cm. Wolhusen liegt 565 m ü. M., Menzberg liegt 1016 m ü. M.
Berechnen Sie die durchschnittliche Steigung des Wanderweges in Prozenten. Runden Sie das Resultat auf 1 Stelle nach dem Komma.

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	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100}$ oder $W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $z = \frac{k \cdot p}{100}$ oder $Z = K \cdot p$ $\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360}$ $Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$ oder $Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}}$ $v = \frac{s}{t}$