

# AUFNAHMEPRÜFUNG 2009

## ARITHMETIK / ALGEBRA 1

7. März 2009

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

**Zeit** 100 Minuten  
**Hilfsmittel** Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)  
Persönliche Formelsammlung (ohne Beispiele)  
Ein Formelblatt liegt bei.  
**Hinweise** Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.  
Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.  
Kein eigenes Papier verwenden  
Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen

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

	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>

- 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  $x$  und geben Sie das Resultat in Form eines gekürzten Bruches an.

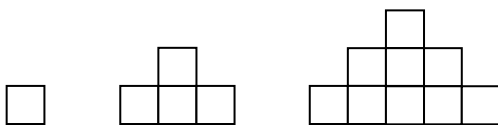
$$36x^2 - 42 = (2x - 2)^2 - x[-26x - 6(x - 8)] - 22$$

2. Ergänzen Sie die mit .... gekennzeichneten Stellen mit den korrekten Werten.

a)  $(3ab)^{\dots} a^{\dots} = \dots a^{10}b^7$

b)  $\left(\frac{\dots a}{b}\right)^3 a^3 b^{\dots} = 8 a^{\dots} b$

3. Füllen Sie die Wertetabelle aus und geben Sie die beiden Terme für  $x$  an.



Höhe	1	2	3	4	5	10	$x$
Anzahl Quadrate							
Anzahl Quadrate in der untersten Schicht							

---

4. Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:

a)  $72a^2b^3 : 12ab$

b)  $(x^2y^2z^2 - 1)(x^2y^2z^2 + 1) - 1$

c)  $(x^2y + xy^2 - 2xy) : (xy) + 3$

d)  $(a^2 - 1)(b + 1) - (b - 3)(a^2 + 2)$

---

5. a) Vereinfachen Sie so weit als möglich und schreiben Sie als gekürzten Bruch.

$$\frac{4a - 2b}{18(a + b)^2} \cdot \frac{(3ab)^2}{2a - b}$$

b) Welchen Wert nimmt der Bruch an für  $a = -3$  und  $b = \frac{2}{3}$ ? Runden Sie das Resultat auf drei Stellen nach dem Komma.

---

6. Eine Person möchte sich einmal für einen Tag als Millionär fühlen.

a) Wie viele Franken würde sie dieser Spass kosten, wenn sie annimmt, dass die Bank dafür einen Zins von 7,8 % verlangt. Runden Sie auf 5 Rp. genau (und rechnen Sie in der Teilaufgabe b) mit dem gerundeten Resultat weiter).

b) Wie viele Tage müsste die Person den Betrag von Fr. 12'415.– auf ihrem Sparkonto zu 2,25 % an Zins legen, um sich mit dem erhaltenen Zins dieses Gefühl leisten zu können? (Auf ganze Tage aufrunden)

---

7. Anton ist 4 Jahre älter und Beata 6 Jahre jünger als Charly. Wie alt sind Anton, Beata und Charly, wenn das Durchschnittsalter von Charly und Anton gleich gross ist wie das Alter von Charly und Beata zusammen?

---

8. Ein Güterzug durchfährt einen Tunnel von 17.6 km Länge. Von der Einfahrt der Lokomotive bis zum Verlassen des letzten Wagens dauert es exakt 26 Minuten, wenn der Zug pro Sekunde  $\frac{35}{3}$  Meter zurücklegt.  
Bestimmen Sie die Länge des Zuges in Meter.

---

# 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

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