

Aufnahmeprüfung 2013 Mathematik	Arithmetik und Algebra		
Name:	Nr.:	Pkte.:	Note:

Zur Beachtung: Erlaubt sind Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne SOLVER Funktionen, jedoch keine Tabellen- und Formelbücher.

Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe ersichtlich sein und soll direkt auf die Aufgabenblätter geschrieben werden.

Zeit: 60 Minuten

Bewertung: Jede vollständig gelöste Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet (Total: 28 Punkte)

1. a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$-(4a - 3) - \left[(3x^2 + x) - (4x + 4x^2) - (-3x - x^2) \right] =$$

- b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{2x-1}{4+x} : \frac{8x-4}{x^2+8x+16} =$$

2. a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{4a^2 + 12ab + 9b^2}{15x^2y} \cdot \frac{55x^3}{18a + 27b} =$$

- b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{\frac{3}{3x-5y} - \frac{5}{3x+5y}}{\frac{y}{3a} - \frac{x}{20a}} =$$

3. Löse die Gleichungen nach x auf und bestimme bei Teilaufgabe a) auch den Definitionsbereich:

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

b) $\frac{3}{2}(x-4) - \frac{1}{2}(7-8x) = \frac{3}{4}(16x-7) - 8(12x + \frac{1}{2}) + 74\frac{1}{2}x$

4. *Löse die folgende Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung:*
Ein Rechteck ist doppelt so lang wie breit. Verkürzt man jede Seite des Rechtecks um 2 dm, so wird sein Flächeninhalt um $36,8 \text{ dm}^2$ kleiner. Berechne die Seiten des Rechtecks.

5. Ein Fussgänger macht sich um 8.00 Uhr mit einer Geschwindigkeit von 4 km/h vom Ort A auf den Weg ins 40 km entfernte B. Um 9.00 Uhr verlässt ein Velofahrer den Ort B in Richtung A mit einer Geschwindigkeit von 16 km/h.
- a) Um wie viel Uhr und in welcher Entfernung von A begegnet der Fussgänger dem Velofahrer?
- b) Um wie viel Uhr und in welcher Entfernung von A würde der Velofahrer den Fussgänger einholen, wenn er wie dieser die Strecke von A nach B zurücklegt?

6. a) Löse das Gleichungssystem rechnerisch und mache die Probe:

$$\begin{cases} 5x + 5y = 16 + 2y \\ 21 - 7y = 3x - 9y \end{cases}$$

- b) Urs gibt von seinem ersparten Geld zuerst $\frac{1}{3}$ aus, dann vom Rest $\frac{1}{4}$ und vom neuen Rest $\frac{1}{2}$. Nun bleiben ihm noch CHF 72,-.
Wie viel Geld hatte er ursprünglich?

7. a) Eine eher unseriöse Bank offeriert Frau Zehnder einen Kredit von CHF 36000,--. Nach 7,5 Monaten müsste sie dafür einen Zins von CHF 3622,50 bezahlen. Berechne den Zinssatz.
- b) Die seriöse Hausbank von Frau Zehnder rechnet für solche Kredite mit einem Zinssatz von 10,5%. Wie lange könnte sie bei gleichen Zinskosten über den Kredit verfügen?