

**Aufnahmeprüfung 2011
Mathematik****Arithmetik und Algebra**

Name:

Nr.:

Pkte.:

Note:

Zur Beachtung: Erlaubt sind Taschenrechner, jedoch keine Tabellen- und Formelbücher. Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe ersichtlich sein.

Zeit: 60 Minuten

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

1. a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$3a - 7b - \left\{ -(3a - 2b) - [(3b + 8a) - 2b] - [(7b - 8a) + 2b] \right\} =$$

- b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\left(\frac{a^2}{9} + \frac{2a}{3b} + \frac{4}{b^2} \right) \left(\frac{a}{3} - \frac{2}{b} \right) + \frac{8}{b^3} =$$

2. a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}}{\frac{a}{a-b} - 1} =$$

- b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\left(1 + \frac{b}{a} - \frac{a}{a-b}\right) \div \frac{2b^2(b-c)^2}{2ab - 2a^2} =$$

3. Löse die Gleichung nach x auf und bestimme den Definitionsbereich:

$$\frac{7x+3}{3x-3} - \frac{7x^2+2}{3x^2-3} = \frac{20x+44}{6x(x+1)}$$

4. a) Ein 4m hoher Fahnenmast wird vom Sturm geknickt. Auf welcher Höhe befindet sich die Knickstelle, wenn die Mastspitze den Boden 1,25 m vom Mastfuss entfernt berührt?
- b) Der Mast wurde vor dem Sturm neu gestrichen. Wie viel kg Farbe hat man gebraucht, wenn der Durchmesser des Mastes 15 cm beträgt und man für 1 m^2 1250g Farbe benötigt?

5. a) Die Summe zweier natürlicher Zahlen ist 87. Wenn man die grössere der beiden Zahlen durch die kleinere dividiert, erhält man 13 als Quotienten und 3 als Rest. Wie lauten die beiden Zahlen?
- b) Von Station A fährt nach Station B ein Personenzug, der in 4 Minuten 3 km zurücklegt. Von Station B fährt 7 Minuten später ein Schnellzug nach Station A ab, der in 5 Minuten 6 km zurücklegt. Die Züge begegnen sich in der Mitte der Strecke. Wie gross ist die Entfernung von A nach B?

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

$$\begin{cases} 3 + 2(y - 3) = -\frac{3(x + 5)}{2} \\ 2x + 7 = \frac{1}{5}(6(2y - 1) + 11) \end{cases}$$

- b) Zerlege den Term in möglichst viele Faktoren:

$$18xy - 3y + 5 - 30x =$$

7. Ein Vermögen ist wie folgt angelegt:
Ein Drittel zu 5%, ein Neuntel zu 4% und der Rest zu 4,5%.
Der gesamte Zinsertrag beträgt Fr. 2282,50.
Wie gross ist das Vermögen?