

**Aufnahmeprüfung 2004
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: Total: 28 Punkte

1. Vereinfachen Sie soweit als möglich. (4 Punkte)

$$a) \quad 4a^2b - \left\{ 3ab^2 - 2 \cdot \left[a^2b - 3a \cdot (b^2 - 3b) + ab \cdot (a - b) \right] \right\} =$$

$$b) \quad \frac{c}{c+d} - \frac{c-d}{2(c+d)} =$$

2. Vereinfachen Sie soweit als möglich. (4 Punkte)

$$a) \quad \frac{z}{z-5} - \frac{5}{z+3} - \frac{40}{z^2 - 2z - 15} =$$

$$\text{b) } \frac{\frac{2c}{c-3} - \frac{c}{c+4}}{\frac{c+11}{c+c^2-12}} =$$

3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf. (4 Punkte)

$$\text{a) } \frac{x-3}{x-2} + \frac{x}{5x-10} = \frac{4}{5}$$

$$\text{b) } \frac{11x-2}{2x+6} - \frac{3x-1}{x+3} = \frac{2x+15}{2x+6}$$

4. Zerlegen Sie soweit als möglich in Faktoren. (4 Punkte)

a) $3n^2 - 36n + 81 =$

b) $16a^2 - 36b^2 =$

5. So ein Zufall, Andrea und ihr Onkel Tom haben am gleichen Tag im Jahr Geburtstag.
„Onkel Tom“, sagt Andrea, „ist jetzt 5mal so alt wie ich. In 7 Jahren wird er nur noch 3mal so alt sein. Wie alt ist mein Onkel heute und wie alt bin ich?“ (4 Punkte)

6. Ein Wasserbecken wird durch eine Zuleitung in 10 Stunden gefüllt. Die Zuleitung wird um 09.00 Uhr geöffnet. Um 11.30 Uhr wird zusätzlich eine zweite Zuleitung geöffnet, so dass das Becken schon um 16.00 Uhr voll ist. Wie lange hätte die zweite Zuleitung alleine, um das Becken zu füllen? (4 Punkte)

7. a) Bestimme alle Lösungen für x und y , bei denen sowohl x als auch y eine Primzahl ist. (2 Punkte)

$$3x + 2y = 43$$

b) Lösen Sie das Gleichungssystem nach x und y auf. (2 Punkte)

$$\begin{cases} 4x + 5y + 6 = 0 \\ 5x + 6y + 7 = 0 \end{cases}$$