

Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2012/13

31. Oktober 2012

Die Aufgaben sollen nicht nur wie von Schüler/inne/n gelöst werden. Es soll vor allem der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgaben erläutert werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Im Vortrag soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden. Für jede Aufgabe stehen 15 Minuten zur Verfügung.

- 10) Aus: Reichel, H., Litschauer, D., Groß, H.: Das ist Mathematik 4. öbv hpt Verlagsgesellschaft, Wien 2002, 2. Auflage 2005.

Aufgabe 301: $\frac{p}{q} + \frac{q}{p} + 2$ ist stets das Quadrat einer rationalen Zahl, wenn $p \cdot q$ eine Quadratzahl ist. Nimm an, dass die Variablen p und q für natürliche Zahlen ($p, q \neq 0$) stehen!

Beispiel: $p = 2, q = 8 \dots$

1) Überprüfe die Gesetzmäßigkeit an zwei weiteren, selbst gewählten Beispielen!

2) Beweise, dass die Gesetzmäßigkeit allgemein gültig ist!

Diese Aufgabe gehört zum Abschnitt „Verbindung der vier Grundrechnungsarten mit Bruchtermen“. Ist hier mit $\frac{p}{q}$ eine Bruchzahl oder eine rationale Funktion gemeint?

- 11) Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 5, öbv Wien 2010.

Aufgabe 4.19: Ermittle alle Lösungen der Gleichung!

b) $2x^2 - 2\sqrt{3}x + 1 = 0$

- 12) Aus: Schalk, H.-C., Steiner, G.: Mathematik 1. 3. Auflage, Nachdruck 2008, Verlag Hölder Pichler Tempsky, Wien 2007.

Aufgabe 182: Die folgenden Polynome sind zu vereinfachen:

c) $6a^2b + bab^2 - 7a^2b + 9ab^2 - 10a^2b + 5ab^2$

b) $16u^2vw - 15w^2w + 9uvw^2 - 7u^2vw + 15uv^2w - 8uvw^2$

Legen Sie zuerst genau fest, was „vereinfachen“ bedeutet!