Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule
Wintersemester 2014/15

1. bzw. 2. Dezember 2014, HS F bzw. HS B7

Die erste Aufgabe wird gemeinsam gelöst, die anderen zwei Aufgaben werden von Studierenden vorgetragen. Dabei wird der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgabe erläutert. Im Vortrag soll möglichst einfach, in gutem Deutsch und präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden.

25) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 7.
Österreichischer Bundesverlag, Wien, 2011.
Aufgabe 10.55: Ermittle alle komplexen Lösungen der Gleichung und mache die Probe!
i) $ix^2 + (1+i)x + 0,5 = 0$

26) Aus: Pauer, F., Scheirer-Weindorfer, M., Simon, A.: Mathematik HTL 2. Österreichischer Bundesverlag, Wien 2012.
Aufgabe 151: Ein Betrieb stellt ein Produkt her und hat monatliche Fixkosten von 90 000 *Euro. Bei der Produktion von* 50 *Tonnen betragen die Gesamtkosten* 1 240 000 *Euro, bei der Produktion von* 100 *Tonnnen betragen sie* 3 890 000 *Euro.*
Die Kostenfunktion K ordnet jeder Zahl z die Gesamtkosten (in Euro) für die Produktion von z Tonnen des Produktes zu.
a. Nimm an, dass die Kostenfunkton dieses Betriebes quadratisch ist und berechne sie.
b. der Verkaufspreis beträgt 32 000 *Euro pro Tonne. Die Gewinnfunktion G beschreibt den Gewinn, den der Betrieb bei Produktion (und Verkauf) von z Tonnen des Produktes macht, also* $G(z) = 32\,000 \cdot z - K(z)$. *Stelle den Graphen von G in einem geeigneten Koordinatensystem dar.*
c. Wie viele Tonnen muss der Betrieb produzieren, um den maximalen Gewinn zu erzielen und wie hoch ist dieser?

27) Aus: Götz, S., Reichel, H. (Hrsg.): Mathematik 7.
Österreichischer Bundesverlag, , Wien, 2011.
Aufgabe 124: Gib alle fünften Wurzeln an und zeichne sie in der GAUSS'schen Zahlenebene ein! c. $41 + 38i$ *d.* $-41 - 38i$

Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 7.
Österreichischer Bundesverlag, , Wien, 2011.
Aufgabe 10.49: Zeige: Für zwei komplexe Zahlen A, B mit $|A| = |B|$ *gilt* $A^2 + B^2 = 0$ *genau dann, wenn* $|argA - argB| = 90°$.