

Anwendungsbeispiele von LGS im Unterricht der Sek II

Untersuchen Sie die unten aufgeführten Aufgaben nach den folgenden Kriterien.
Gibt es noch zusätzliche Aspekte, die Ihnen wichtig erscheinen?

Didaktik:

- Sachrechnen nach Winter (als Lernstoff, als Lernprinzip, als Lernziel)
- Zeitpunkt der Behandlung im Unterricht (Einführung, Üben, Vertiefen, Lernzielkontrolle)
- äußere und innere Differenzierung
- prozessbezogene Kompetenzen
- Prinzipien des operativen Übens
- Attraktivität
- Bezug zu anderen Fächern

Methodik:

- enaktiv, ikonisch, symbolisch
- Sozialform

Aufgaben:

1.) In Abbildung 1 ist eine aus 4 Knoten bestehende Verteilerstation eines Wasserversorgungsnetzes zu erkennen. Es sind ebenso die Volumenströme der Zu- und Abflüsse (in m^3/s) eingezeichnet.

Welchen Durchmesser müssen die einzelnen Rohrabschnitte zwischen den Knoten besitzen, wenn zugleich die Baukosten minimal gehalten werden sollen?

Der Abschnitt zwischen den Knoten B und C soll für Reparaturarbeiten stillgelegt werden. Wie müssen nun die Rohre dimensioniert werden?

Tipp: Zur Vereinfachung kann von einer konstanten Strömungsgeschwindigkeit in allen Rohren ausgegangen werden.

(aus Tietze, Klika, Wolpers (2000); S. 57 und S. 172)

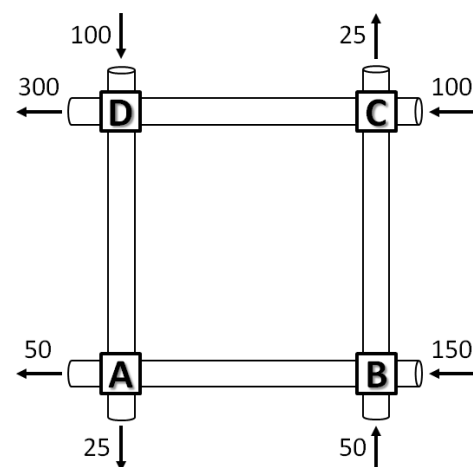


Abb. 1: Verteilerstation des Wassernetzes

2.) Ein Rechenkünstler lässt sich zum „gemütlichen Abend“ eines Mathematiker-Kongresses einladen. Er denkt sich einen „schwierigen Trick“ aus und hofft, dabei nicht durchschaut zu werden. Von vier gedachten Zahlen sollen jeweils drei addiert und die vierte subtrahiert werden. Ein Zuschauer ruft ihm die Ergebnisse 2, 4, 8 und 10 zu. Ermittle die vier gedachten Zahlen.

(aus Kuypers, Lauter (1988); S. 109)

3.) Ein Apotheker bietet ein Desinfektionsmittel in drei unterschiedlichen Wirkstoffkonzentrationen an:

- 10%-ige, davon hat er 3 Liter,
- 30%-ige, ebenfalls 3 Liter Vorrat und
- 90%-ige, von dieser hat er 6 Liter.

Ein Kunde bestellt eine Menge von 10 Litern Desinfektionsmittel mit einer Konzentration von 60%. Kann der Apotheker diese Menge in der gewünschten Konzentration durch Mischen aus seinen Vorräten herstellen?

(aus Bigalke, Köhler (1999); S. 133)

Quellenverzeichnis:

Bigalke, A., Köhler, N. (1999): Mathematik 12.2 - Grundkurs; Berlin, Cornelsen

Kuypers, W., Lauter, J. (1988): Mathematik Sekundarstufe II. Analytische Geometrie und lineare Algebra; Bielefeld, Cornelsen

Tietze, U.-P., Klika, M., Wolpers, H. (2000): Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II, Band 2; Braunschweig/Wiesbaden, Vieweg