

Praktikum 3

Jörn Loviscach

Versionsstand: 15. Oktober 2010, 09:47



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

Bitte den neuen Plan (Link) für die Zeiten der Mathe-Praktika und Seminare am Montag beachten.

1. Drücken Sie das „exklusive Oder“ $p \oplus q$ mit Hilfe von \vee , \wedge und \neg aus:

\oplus	falsch	wahr
falsch	falsch	wahr
wahr	wahr	falsch

2. Man weiß, dass x eine reelle Zahl ist. Welcher der folgenden drei Bedingungen folgt aus welcher anderen? Welche ist für welche andere hinreichend? Welche ist für welche andere notwendig?

- (a) $x = -4$
- (b) $x > 3$
- (c) $x^2 > 9$

3. Rechnen Sie diese komplexen Zahlen aus:

- $(2 - 3i)(4 + 5i)$
- $\frac{2-3i}{4+5i}$

4. Seminaufgabe: Es ist die Gleichung $x^2 + 4x - 10 = 0$ gegeben. Zeigen Sie, dass deren Lösungen keine rationalen Zahlen sein können. Nehmen Sie dazu probierhalber an, x wäre ein vollständig gekürzter Bruch p/q zweier ganzer Zahlen p und q mit $q > 0$. Führen Sie das zu einem Widerspruch.

Zusatzaufgabe für Fortgeschrittene: Gegeben Sei eine Gleichung der Art $x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_2x^2 + a_1x + a_0$ mit ganzen Zahlen a_0 bis a_{n-1} . Zeigen Sie, dass jede Lösung x entweder eine ganze Zahl oder aber irrational ist. Zeigen Sie außerdem, dass $\log_2(10)$ irrational ist.