2	**Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler I (WS 07/08)** PD Dr. Uwe Riedel, Dr. W. Bessler

Aufgabe 1:

Beweisen Sie die Äquivalenz der folgenden logischen Aussagen mit Hilfe einer Wahrheitstabelle:

$$.NOT.[(.NOT.A).AND.B] \Longleftrightarrow A.OR.(.NOT.B)$$

Aufgabe 2:

Untersuchen Sie folgende reelle Funktionen innerhalb ihrer Definitionsbereiche auf Symmetrien (zur Ordinate, zum Ursprung):

a) $g(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$
b) $h(x) = \sqrt{7x+5}$
c) $k(x) = x + \tan x$
d) $m(x) = \sqrt{\beta^2 - x^2 + 5}$
e) $n(x) = \frac{2x^3+8x^2+8x}{(x+2)^2}$

Aufgabe 3:

Zeichnen Sie die Schaubilder der Funktionen:

a)

$$y = |x+1|$$

b)

$$\begin{aligned} y &= 3x^2 - 14 && \text{für } x < 2, \\ y &= 2x^3 - 8x - 3 && \text{für } x > 2. \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} y &= 3x^2 - 14 && \text{für } x \leqslant 2, \\ y &= 2x^3 - 8x - 3 && \text{für } x > 2. \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} y &= x/4 - 2 && \text{für } x < 2, \\ y &= 1 && \text{für } x = 2, \\ y &= -3x/4 + 5 && \text{für } x > 2. \end{aligned}$$

Geben Sie für die Funktionen a-d Bereiche der Stetigkeit und Punkte der Unstetigkeit an. Betrachten Sie dazu die Funktionen auf ihrem Definitionsbereich.

Aufgabe 4:

a) Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion $f(x) = x^2 + 6x + 5$.
b) Bestimmen Sie die Koeffizienten $c, d \ \epsilon\, \mathbb{R}$ der Funktion $g(x) = c + dx + x^2$ so, dass g Nullstellen bei 2 und -2 besitzt.