Lösung **Blatt 4**

Aufgabe 1:

(a) (i) 69<10> = 1*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0
= 1000101<2>
= 105<8> (3er Gruppen von rechts bilden)
= 45<16> (4er Gruppen von rechts bilden)

(ii) 111100101<2> = 745<8>
= 1E5<16>
= 1*16^2 + 14*16^1 + 5*16^0
= 485<10>

(iii) 63<8> = 110011<2>
= 33<16>
= 3*16^1 + 3*16^0
= 51<10>

(iv) DB<16> = 11011011<2>
= 333<8>
= 13*16^1 + 11*16^1
= 219<10>

(b) 1100101<2> = 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2^0 = 64 + 32 + 4 + 1 = 101<10>
\+ 1001011<2> = 2^6 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 64 + 8 + 2 + 1 = 75<10>

10110000<2> = 2^7 + 2^5 + 2^4 = 128 + 32 + 16 = 176<10>

Aufgabe 2:

(a) (i) 12.54e+3 gehört zu der Sprache, denn
R -> MEx -> V.NEx -> -Z.NEx -> -ZD.NEx -> -DD.NEx -> -DD.ZEx
-> -DD.ZDEx -> -DD.DDEx -> -DD.DDe+Z -> -DD.DDe+D -> -1D.DDe+D
-> -12.DDe+D -> -12.5De+D -> -12.54e+D -> -12.54e+3

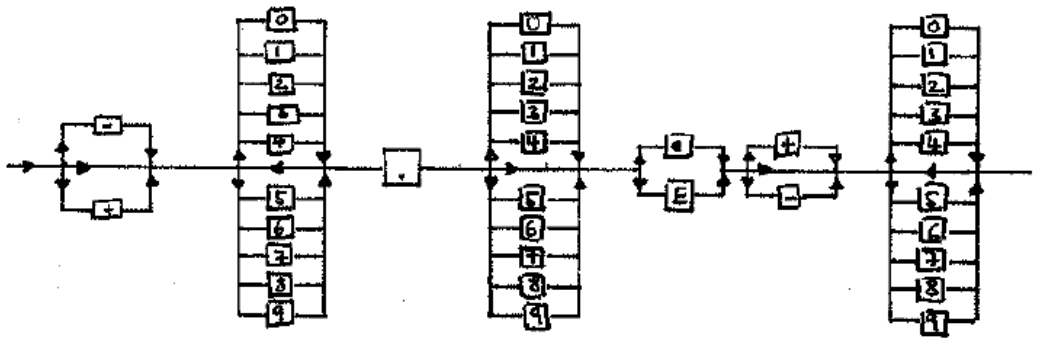
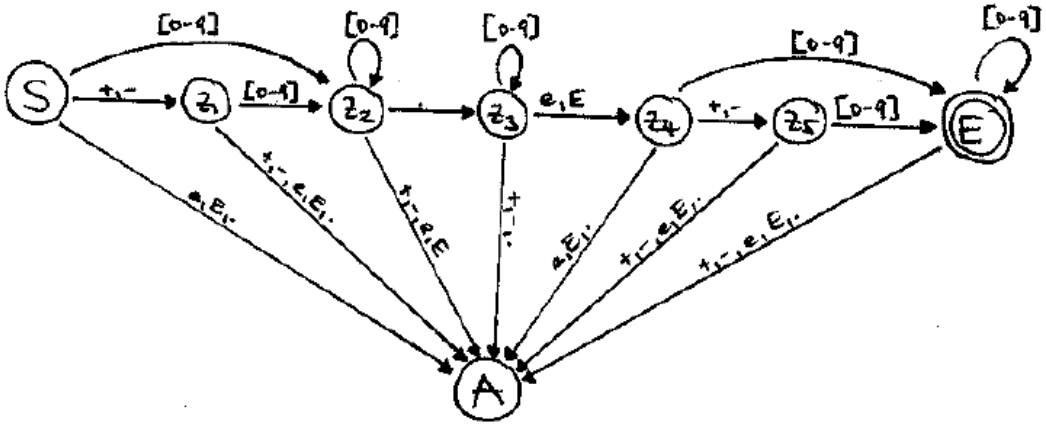
(ii) .57E4 gehört nicht zu der Sprache, denn die Regel M -> V.N impliziert mit V -> Z / V -> +Z / V -> -Z, daß immer mindestens eine Ziffer vor dem Dezimalpunkt stehen muß!

(iii) 5.E-3 gehört zu der Sprache, denn
R -> MEx -> V.NEx -> Z.NEx -> D.NEx -> D.Ex -> D.E-Z -> D.E-D
-> 5.E-D -> 5.E-3

(b) Ersetzungsregeln in EBNF:
R -> MEx,
M -> V.N, Ex -> (e|E)[+|-]Z,
V -> [+|-]Z, N -> [Z],
Z -> D{D},
D -> 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9

(c) Syntaxdiagramm:
Die Lösung ist auf der nächsten Seite!

(d) Regulärer Ausdruck:
(\+|-)?[0-9]+(\.)[0-9]*(e|E)(\+|-)?[0-9]+

(e) Endlicher Automat:
Zustandsmenge Z = {S, E, A, z1, z2, z3, z4, z5}
Startzustand A, Endzustand E, Abbruchszustand A
Vokabular V = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, +, -, ., e, E}

Die Skizze befindet sich ebenfalls auf der nächsten Seite!