

# Matlab Cheatsheet

```

1 %% Einige kleine Kniffs
2 A = B'           % ' bedeutet transponiert
3 v = u.*u         % . bedeutet Elementweise Operation -> v ist vektor
4 w = u'*u         % w ist skalar (skalarprodukt von u und u)
5
6 %% Least Square implementation
7 Phi = [1 2 3]';   % transponiert damit Spaltenvektor!
8 y = [0.5 1.9 3.2]';
9 theta = inv(Phi'*Phi)*Phi'*y % 'Naiv'
10 theta = pinv(Phi)*y      % Weniger Operationen
11 theta = Phi\y            % Ohne Inversion (beste Variante / numerisch
    robust)
12
13 %% Transfer function
14 sys1 = tf(2*[1 1], poly([0 -2])) % sys1 = 2 * (s + 1) / ((s + 1) * s)
15 sys2 = tf(poly([-1 -2]), poly([0 -1])) % poly macht aus Nullstellen ein Polynom
16 sys = minreal(feedback(sys1, sys2, -1)) % Feedbackschaltung mit feedback
17 stability = isstable(sys)           % minreal => loescht kritische
    Polstellen ???
18
19 %% Gleichung (System) symbolisch loesen
20 syms s           % s ist eine symbolische Variable
21
22 b = 1/(s+1);
23 c = 1/s;
24 d = 1/(s+1);
25 e = 2;
26 f = 2;
27 g = -26;
28 h = -12;
29 i = 1/(s^2+3*s+2);
30
31 sys = (b+c+d+e)/(1-(b*f + b*c*g + b*c*d*h + c*d*e*i));
32 simplify(sys)           % simplify -> Gleichung vereinfachen
33 pretty(simplify(sys))   % pretty -> schoene Darstellung der Bruechen und
    Exponenten

```