

# Matlab Cheatsheet

## ☞ Einige kleine Kniffs

```
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)
```

## ☞ Least Square implementation

```
1 Phi = [1 2 3]';           % transponiert damit Spaltenvektor!
2 y = [0.5 1.9 3.2]';
3 theta = inv(Phi'*Phi)*Phi'*y % 'Naiv'
4 theta = pinv(Phi)*y        % Weniger Operationen
5 theta = Phi\y              % Ohne Inversion (beste Variante und
6                             % numerisch robust)
```

## ☞ Transfer function

```
1 %% Transfer function
2 sys1 = tf(2*[1 1], poly([0 -2])) % sys1 = 2*(s+1)/((s+1)*s)
3 sys2 = tf(poly([-1 -2]), poly([0 -1])) % poly macht aus Nullstellen ein
4                                         % Polynom
5 sys = minreal(feedback(sys1, sys2, -1)) % Feedbackschaltung mit feedback
6 stability = isstable(sys)              % minreal => löscht kritische
7                                         % Polstellen ???
```

## ☞ Gleichung (System) symbolisch lösen

```
1 syms s           % s ist eine symbolische Variable
2
3 b = 1/(s+1);
4 c = 1/s;
5 d = 1/(s+1);
6 e = 2;
7 f = 2;
8 g = -26;
9 h = -12;
10 i = 1/(s^2+3*s+2);
11
12 sys = (b+c+d+e)/(1-(b*f + b*c*g + b*c*d*h + c*d*e*i));
13 simplify(sys)      % simplify => Gleichung vereinfachen
14 pretty(simplify(sys)) % pretty => schöne Darstellung von Brüchen und
15                     % Exponenten
```