

True Stress vs True Strain

```
data1 = readtable('Al-1Mg.xlsx');
data1.Properties.VariableNames = {'Strain', 'Strain Rate', 'T1', 'T2', 'T3', 'T4', 'T5', 'T6'}
```

data1 = 31x8 table

	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	NaN	NaN	300.0000	350.0000	400.0000	450.0000	500.0000	550.0000
2	0.1000	0.0010	75.3000	44.0000	24.0000	13.9000	8.6000	5.0000
3	0.1000	0.0100	87.1000	55.0000	44.0000	29.5000	18.6000	11.7000
4	0.1000	0.1000	99.6000	91.2000	73.9000	54.8000	36.0000	22.7000
5	0.1000	1.0000	115.3000	110.9000	95.4000	58.7000	53.4000	43.0000
6	0.1000	10.0000	130.2000	119.6000	105.8000	70.5000	68.6000	51.2000
7	0.1000	100.0000	138.1000	122.7000	118.0000	93.8000	84.3000	57.5000
8	0.2000	0.0010	74.5000	44.8000	24.0000	14.1000	8.8000	5.3000
9	0.2000	0.0100	93.4000	55.7000	44.6000	29.5000	18.6000	11.6000
10	0.2000	0.1000	102.8000	92.8000	73.3000	54.8000	36.2000	22.7000
11	0.2000	1.0000	123.2000	115.6000	96.8000	60.7000	52.9000	43.0000
12	0.2000	10.0000	145.1000	130.6000	112.6000	75.5000	70.5000	51.3000
13	0.2000	100.0000	147.5000	133.0000	126.0000	99.6000	89.7000	60.3000
14	0.3000	0.0010	74.7000	45.6000	25.2000	14.1000	8.8000	5.3000
15	0.3000	0.0100	98.1000	56.6000	44.6000	29.2000	18.9000	11.4000
16	0.3000	0.1000	106.7000	95.2000	74.2000	54.8000	36.2000	22.7000
17	0.3000	1.0000	129.0000	118.0000	NaN	61.3000	52.7000	42.3000
18	0.3000	10.0000	155.4000	136.9000	115.0000	77.8000	71.0000	50.8000
19	0.3000	100.0000	157.0000	138.5000	130.3000	103.2000	91.6000	61.1000
20	0.4000	0.0010	76.1000	46.7000	25.2000	14.1000	8.8000	5.3200
21	0.4000	0.0100	103.6000	57.2000	45.2000	28.9000	18.9000	11.4000
22	0.4000	0.1000	109.8000	99.7000	75.1000	54.2000	36.2000	22.7000
23	0.4000	1.0000	135.0000	118.9000	99.8000	62.5000	52.2000	41.5000
24	0.4000	10.0000	160.8000	142.4000	117.3000	79.3000	72.3000	50.5000
25	0.4000	100.0000	164.8000	142.4000	131.4000	106.1000	90.6000	61.1000
26	0.5000	0.0010	76.7000	47.2000	25.2000	14.1000	8.8000	5.5000
27	0.5000	0.0100	109.1000	58.2000	45.7000	28.9000	18.1000	11.1000
28	0.5000	0.1000	113.0000	102.3000	76.3000	53.0000	36.2000	22.7000
29	0.5000	1.0000	141.2000	119.6000	100.3000	63.6000	50.9000	40.7000

	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
30	0.5000	10.0000	166.8000	146.3000	118.0000	81.3000	74.0000	50.9000
31	0.5000	100.0000	172.6000	144.0000	130.3000	106.1000	87.7000	58.7000

```
data1(1,:)=[];
```

```
data2 = readtable('Al-0.5Mg.xlsx');
```

```
data2.Properties.VariableNames = {'Strain','Strain Rate','T1','T2','T3','T4','T5','T6'};
```

```
data2 = 31x8 table
```

	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	NaN	NaN	300.0000	350.0000	400.0000	450.0000	500.0000	550.0000
2	0.1000	0.0010	39.2000	23.5000	14.3000	9.4000	5.9000	3.6000
3	0.1000	0.0100	53.9000	39.2000	26.4000	18.9000	12.6000	7.5000
4	0.1000	0.1000	53.5000	50.9000	39.0000	24.5000	21.3000	14.2000
5	0.1000	1.0000	65.1000	53.9000	42.2000	36.7000	28.5000	18.6000
6	0.1000	10.0000	66.6000	53.9000	43.8000	48.1000	34.7000	27.8000
7	0.1000	100.0000	71.0000	67.6000	63.1000	54.0000	44.0000	31.6000
8	0.2000	0.0010	42.1000	24.5000	15.0000	10.1000	5.9000	3.6000
9	0.2000	0.0100	56.8000	40.9000	27.8000	19.7000	13.0000	7.6000
10	0.2000	0.1000	58.8000	53.4000	40.9000	26.0000	21.7000	14.5000
11	0.2000	1.0000	73.0000	59.3000	45.8000	38.9000	30.0000	18.9000
12	0.2000	10.0000	77.4000	59.3000	48.1000	51.3000	36.7000	29.5000
13	0.2000	100.0000	81.3000	75.9000	71.4000	59.2000	48.1000	35.5000
14	0.3000	0.0010	43.3000	25.0000	15.4000	10.2000	5.9200	3.6000
15	0.3000	0.0100	59.8000	40.6000	28.5000	19.9000	13.0000	7.6000
16	0.3000	0.1000	64.2000	55.8000	41.8000	26.4000	22.1000	14.5000
17	0.3000	1.0000	79.4000	62.2000	48.1000	40.2000	30.8000	19.8000
18	0.3000	10.0000	86.2000	64.2000	51.7000	54.4000	38.0000	30.2000
19	0.3000	100.0000	89.2000	82.1000	75.8000	63.5000	50.1000	37.2000
20	0.4000	0.0010	45.1000	25.4000	15.8000	10.2000	5.9200	3.6000
21	0.4000	0.0100	63.2000	42.3000	29.2000	20.3000	13.4000	7.6000
22	0.4000	0.1000	67.6000	57.8000	42.6000	27.2000	22.5000	14.8000
23	0.4000	1.0000	85.2000	65.6000	49.7000	41.0000	31.2000	20.1000
24	0.4000	10.0000	95.0000	68.1000	54.5000	56.0000	39.0000	30.9000
25	0.4000	100.0000	96.0000	86.2000	78.1000	63.9000	51.3000	37.2000
26	0.5000	0.0010	46.5000	25.6000	15.8000	10.2000	6.0000	3.7000

	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
27	0.5000	0.0100	65.1000	43.9000	30.1000	20.5000	13.4000	7.6000
28	0.5000	0.1000	72.0000	58.8000	43.6000	27.6000	22.8000	14.8000
29	0.5000	1.0000	91.1000	68.4000	51.3000	41.3000	31.2000	20.1000
30	0.5000	10.0000	105.0000	70.2000	56.0000	57.6000	39.5000	31.3000
31	0.5000	100.0000	101.0000	90.0000	79.7000	64.3000	49.7000	36.3000

```
data2(1,:)=[];
```

```
data3 = readtable('Data 208.xlsx');
```

```
data3.Properties.VariableNames = {'Strain','Strain Rate','T1','T2','T3','T4','T5','T6'};
```

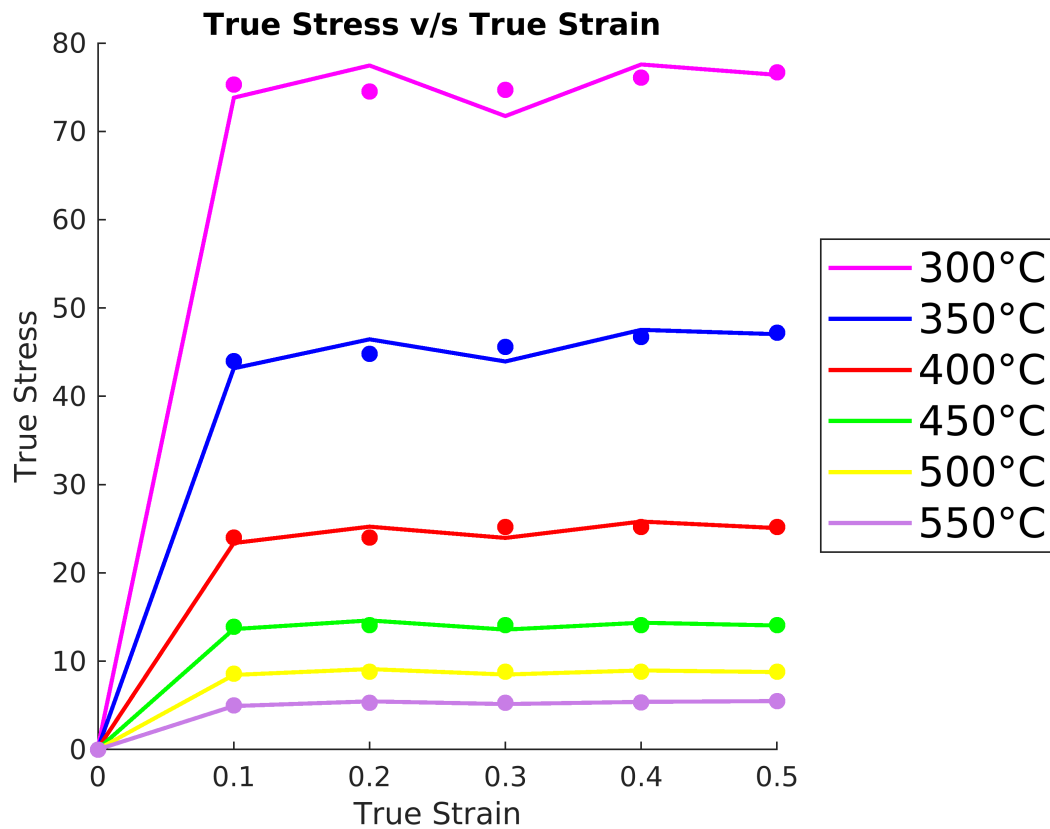
```
data3 = 31x8 table
```

	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	NaN	NaN	300.0000	350.0000	400.0000	450.0000	500.0000	550.0000
2	0.1000	0.0010	16.1000	8.8700	5.3000	4.1000	2.2000	1.5200
3	0.1000	0.0100	18.5000	14.1000	9.5000	7.7000	5.3000	3.4200
4	0.1000	0.1000	23.5000	19.0000	13.6000	10.9000	8.1000	6.2000
5	0.1000	1.0000	30.4000	23.0000	17.8000	15.7000	11.5000	9.7000
6	0.1000	10.0000	33.2000	31.0000	25.9000	20.3000	15.8000	13.7000
7	0.1000	100.0000	42.8000	36.1000	31.5000	26.4000	22.0000	19.3000
8	0.2000	0.0010	18.0000	10.1000	6.0000	4.3000	2.4000	1.5200
9	0.2000	0.0100	22.7000	10.9000	10.8000	8.2000	5.6000	3.5600
10	0.2000	0.1000	29.4000	23.2000	16.4000	12.5000	8.9000	6.5600
11	0.2000	1.0000	37.8000	28.3000	22.1000	18.7000	13.3000	10.8000
12	0.2000	10.0000	40.4000	37.8000	31.5000	24.6000	18.6000	15.3000
13	0.2000	100.0000	49.9000	44.8000	39.7000	31.0000	25.8000	22.6000
14	0.3000	0.0010	19.6000	10.3000	6.3000	4.6000	2.6000	1.5000
15	0.3000	0.0100	25.0000	17.7000	11.2000	8.4000	5.8000	3.8000
16	0.3000	0.1000	33.2000	26.0000	17.8000	13.2000	9.4000	6.7000
17	0.3000	1.0000	43.0000	30.0000	24.5000	20.0000	12.6000	11.2000
18	0.3000	10.0000	47.0000	43.5000	35.7000	27.5000	14.1000	16.6000
19	0.3000	100.0000	58.1000	51.5000	45.1000	36.6000	28.9000	25.0000
20	0.4000	0.0010	16.9000	10.5000	6.7000	4.6000	2.9000	1.6000
21	0.4000	0.0100	26.4000	18.1000	11.4000	8.4000	5.9500	3.8000
22	0.4000	0.1000	35.9000	27.5000	17.9000	13.3000	9.3000	6.8000
23	0.4000	1.0000	46.4000	34.2000	25.9000	20.0000	14.3000	11.2000

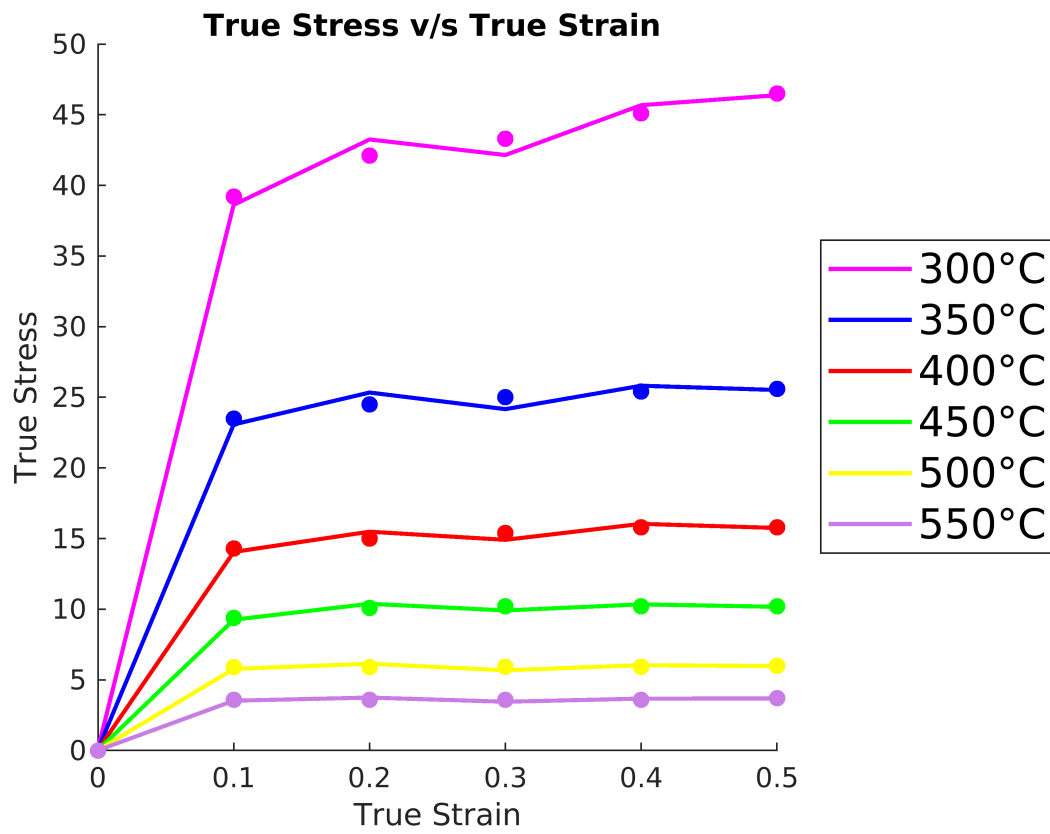
	Strain	Strain Rate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
24	0.4000	10.0000	52.0000	47.5000	37.9000	29.2000	22.0000	17.4000
25	0.4000	100.0000	64.4000	55.7000	46.9000	38.2000	29.6000	26.5000
26	0.5000	0.0010	19.5000	10.5000	6.7000	4.6000	3.2000	1.6000
27	0.5000	0.0100	27.2000	18.1000	11.4000	8.6000	5.8000	3.8000
28	0.5000	0.1000	37.5000	28.0000	18.3000	13.3000	9.3000	6.8000
29	0.5000	1.0000	48.6000	35.4000	26.6000	20.0000	14.5000	11.2000
30	0.5000	10.0000	57.3000	50.0000	39.3000	30.0000	22.4000	17.5000
31	0.5000	100.0000	67.6000	57.4000	47.8000	38.2000	29.3000	26.7000

```
data3(1,:)=[];
```

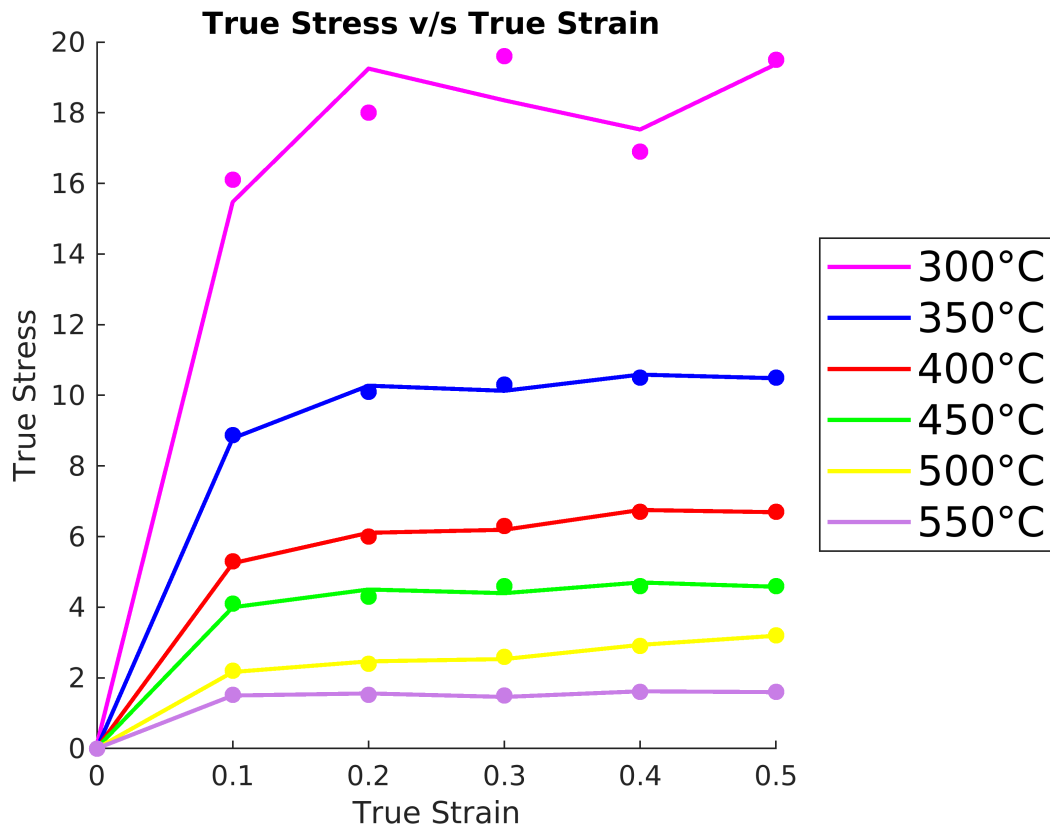
```
%function calling  
stressVstrain(data1);
```



```
stressVstrain(data2);
```



```
stressVstrain(data3);
```



```
fprintf('Coded By: Mudit Vyas IIT INDORE')
```

Coded By: Mudit Vyas IIT INDORE

```
function stressVstrain(data)
%true stress vs true strain;
C = {'m','b','r','g','y',[.8 .5 .9]};
modified_table= movevars(sortrows(data,'Strain Rate'),'Strain Rate','Before','Strain');
stressvstrain = table2array(modified_table);
%by default strain rate = 1e-0.3
stress_at_dsr = [0,0,0,0,0,0;stressvstrain(1:5,3:end)];
strain_at_dsr = [0;stressvstrain(1:5,2)];
ts = zeros(6,6);
for q=1:6
    scatter(strain_at_dsr,stress_at_dsr(:,q),'filled','MarkerFaceColor',C{q})
    coeff = polyfit(strain_at_dsr,stress_at_dsr(:,q),4);
    ts(:,q) = polyval(coeff,strain_at_dsr);
    hold on
    curv(q) = plot(strain_at_dsr,ts(:,q),'LineWidth',1.5,'Color',C{q});
end
hold off
ylabel('True Stress');xlabel('True Strain');
title('True Stress v/s True Strain ');
legend(curv,'300°C','350°C','400°C','450°C','500°C','550°C','Location','eastoutside','F
```

end