

```
clc
clear
close all
```

Aufgabe 4 (c): Erwartungswert und Varianz

Diskrete Gleichverteilung mit $n = 100$

```
fprintf('Aufgabe 4 (c) Erwartungswert und Varianz: \n')
```

Aufgabe 4 (c) Erwartungswert und Varianz:

```
k=17;
n=1000;
X = randi(k,n,1); % ZV erzeugen
E = mean(X)
```

E = 9.0670

```
E_Formel = (k+1)/2
```

E_Formel = 9

```
Var = var(X)
```

Var = 23.9745

```
Var_Formel = (k^2-1)/12
```

Var_Formel = 24

```
% Kontinuierliche Gleichverteilung
% E(X)=(a+b)/2 und V(X)=(b-a)^2/12
a=2;
b=8;
X = a+(b-a)*rand(500,1); % ZV erzeugen
E = mean(X)
```

E = 4.9943

```
E_Formel = (a+b)/2
```

E_Formel = 5

```
Var = var(X)
```

Var = 3.0109

```
Var_Formel = (b-a)^2/12
```

Var_Formel = 3

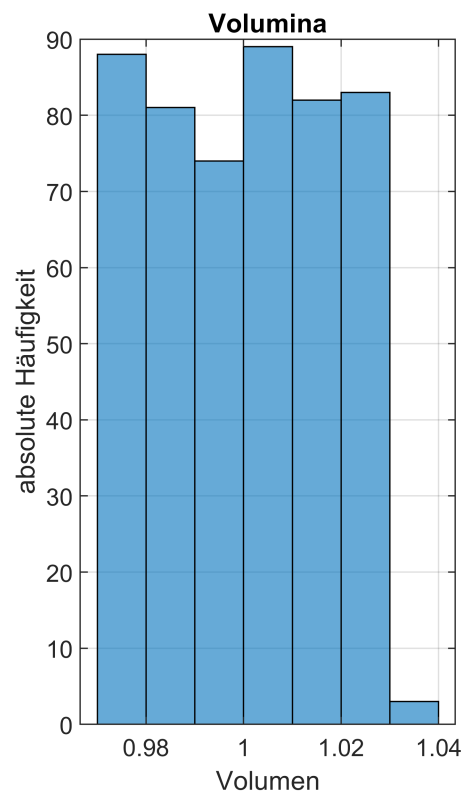
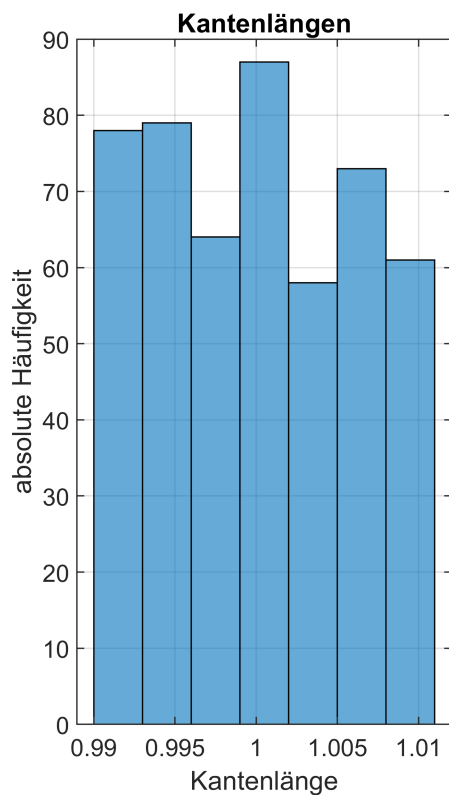
Aufgabe 4 (d) Volumen eines würfelförmigen Behälters

```
clear
close all
```

```

% ZV erzeugen
a=0.99;
b=1.01;
X = a+(b-a)*rand(500,1); % zufällige Kantenlängen erzeugen
U=X.^3;
% Histogramme
subplot(1,2,1)
histogram(X)
title('Kantenlängen')
ylabel("absolute Häufigkeit")
xlabel("Kantenlänge")
grid on
subplot(1,2,2)
histogram(U)
title('Volumina')
xlabel("Volumen")
ylabel("absolute Häufigkeit")
grid on

```



```

% Erwartungswert und Varianz
fprintf('Aufgabe 4 (d) Volumen eines würfelförmigen Behälters: \n')

```

Aufgabe 4 (d) Volumen eines würfelförmigen Behälters:

```
E = mean(U)
```

```
E = 1.0001
```

```
E_Formel = (b^4-a^4)/4/(b-a)
```

```
E_Formel = 1.0001
```

```
Var = var(U)
```

```
Var = 3.1326e-04
```

```
Var_Formel = (b^7-a^7)/7/(b-a)-E_Formel^2
```

```
Var_Formel = 3.0002e-04
```