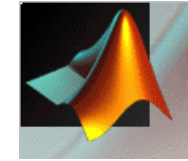


3. Rechnerarithmetik und Rundungsfehler



Beispiel Zahlendarstellung in Matlab

```
>> format long e                                % Datenausgabe mit vielen Dezimalstellen

>> 1                                             % Exakte Darstellung ganzer Zahlen
ans = 1

>> 1 - 1                                         % Exakte Arithmetik für ganze Zahlen
ans = 0

>> 1 - 1 + 1.0e-15                              % Beim Rechnen mit reellen Zahlen können
ans = 1.000000000000000e-015                    % Rundungsfehler auftreten, müssen aber nicht.

>> 1 + 1.0e-15 - 1                              % Reihenfolge der Rechenschritte ist wesentlich
ans = 1.110223024625157e-015

>> 1 + 1.0e-8 - 1                              % Groessenordnung der Rundungsfehler: ca. 1.0e-16
ans = 9.999999939225290e-009

>> sqrt(2)^2 - 2                                % Groessenordnung der Rundungsfehler: ca. 1.0e-16
ans = 4.440892098500626e-016

>> factorial(170)                               % Darstellbarer Zahlenbereich nach oben beschaenkt
ans = 7.257415615307994e+306

>> factorial(171)                               % Zahl 171! uebersteigt darstellbaren Zahlenbereich
ans = Inf
```

