

Aufgaben:

1. Wie viele Stellen n benötigt man, um folgende Zahlen als n -stellige Gleitpunktzahlen im Dezimalsystem darzustellen.
 - $x_1 = 0.00050004$
 - $x_2 = 78270008$
 - $x_3 = 4/5$
 - $x_4 = 1/3$
2. Wie viele verschiedene Maschinenzahlen gibt es auf einem Rechner, der 20-stellige Gleitpunktzahlen mit 4-stelligen Exponenten sowie dazugehörige Vorzeichen im Dualsystem verwendet? Wie lautet die kleinste und die größte Maschinenzahl?
3. Ist folgende Aussage wahr oder falsch?
Der absolute Fehler einer Näherung ist immer kleiner oder gleich ihrem relativen Fehler.

4. Schreiben Sie ein kurzes Programm, das auf ihrem Rechner näherungsweise die Maschinengenauigkeit ϵ berechnet. Schließen Sie aus dem Ergebnis, ob der Rechner im Dual- oder Dezimalsystem rechnet und mit welcher Stellenzahl er operiert.

(Hinweis: Starten Sie mit `double eps = 1.` und testen Sie ob `1. != 1. + eps` erfüllt ist. Solange dies der Fall ist, reduzieren Sie `eps` um den Faktor 0.9 bis die Ungleichung nicht mehr erfüllt ist.)