

Aufgabe 1

$$\epsilon_{\text{ps}} = \beta^{1-n} = 10^{-9}$$

$$x = 10^{-10}$$

a) $1 + x = 1.000000000000 = 1$

b) $\sqrt{x} = 0.00001$

c) $\frac{x}{10^9} = 0$

Aufgabe 2

$$x^n: n=10 \rightarrow$$

$x: 2$	$\rightarrow 1024$
$x: 2.1$	$\rightarrow 1667.99$
$x: 2.2$	$\rightarrow 2655.99$
$x: 0.1$	$\rightarrow 10^{-10}$
$x: 0.2$	$\rightarrow 1.02 \cdot 10^{-7}$
$x: 0.3$	$\rightarrow 5.91 \cdot 10^{-6}$

! kleine Änderung \rightarrow grosse Auswirkung
schlechte Konditionierung!

$$\sqrt[n]{x} \quad n=10 \rightarrow$$

$x: 2$	$\rightarrow 1.07177$
$x: 2.1$	$\rightarrow 1.07702$
$x: 2.2$	$\rightarrow 1.08204$
$x: 0.1$	$\rightarrow 0.79433$
$x: 0.2$	$\rightarrow 0.85140$
$x: 0.3$	$\rightarrow 0.88657$

! kleine Änderungen \rightarrow kleine Auswirkung
gute Konditionierung!

Fazit: Bei schlechter Konditionierung können kleine Abweichungen z.B. Rundungsfehler zu grossen Abweichungen führen.

3 a)

$$\sqrt{100x^2 - 200x + 99}$$

$$100x - 200x^{\frac{1}{2}} + \cancel{99^{\frac{1}{2}}}$$

$$100 - 100x^{-\frac{1}{2}}$$