

Aufgabe 1

$$\epsilon_{ps} = \frac{10}{2} \cdot 10^{-10} = 5 \cdot 10^{-10} = 0.0000000005$$

$$x = 4 \cdot 10^{-10} = 0.4 \cdot 10^{-9}$$

$$1+x = 1.0000000004 \cdot 10^0 \rightarrow \text{normiert: } 0.10000000004 \cdot 10^1 \rightarrow \text{gerundet: } 1$$

↳ Mantisse hat zu wenig Platz um das Ergebnis genau darzustellen deshalb gibt es 1

$$\sqrt{x} = (0.4 \cdot 10^{-9})^{1/2} = (4 \cdot 10^{-10})^{1/2} = 0.0002 \rightarrow \text{normiert: } 0.2 \cdot 10^{-4}$$

↳ Wenn das Ergebnis weniger signifikante Stellen hat als die Mantissenlänge (10), ist das Ergebnis genau, weil nicht gerundet werden muss. Im Umkehrschluss wäre das Ergebnis ungenau, wenn es mehr signifikante Stellen hat als die Mantissenlänge gross ist, weil gerundet werden muss.

$$x/10^9 = \frac{0.4 \cdot 10^{-9}}{10^9} = \frac{0.4}{10^{18}} \rightarrow \text{normiert: } 0.4 \cdot 10^{-18}$$

↳ Solange Exponent (Aufgabenstellung) beliebig gross ist wird nicht auf 0 gerundet wenn Exponent jedoch limitiert ist, könnte Wert auf 0 gerundet werden, wenn m_1 bis $m_n = 0$.

$$\text{z.B. } n = 4, 0.\underbrace{0000}_4 3 \rightarrow 0.0000$$