

# Kurs: Informatik 1 – Hinweise

## Zur Polynom-Division für CRC:

- **Hintergrund:**

Bei einem Ring über dem Körper  $\{0,1\}$  entspricht die **Addition der Subtraktion**, damit **vereinfacht sich auch die Division**:

Wie bei der Verwendung des Komplements kann **statt der Subtraktion die Addition verwendet werden**

Für ein Glied eines Polynoms (z. B.  $x^3$ ) gilt daher:

$$x^3 + x^3 = x^3 - x^3 = 0 + 0 = 0 - 0 = 0$$

$$x^3 + 0 = 0 + x^3 = x^3 - 0 = 0 - x^3 = x^3$$

# Kurs: Informatik 1 – Hinweise

## Zur Polynom-Division für CRC:

- **Beispiel:** (zur Polynom-Division)

$$(x^8 + x^5 + x^3 + x + 1) : (x^4 + x^3 + 1) = x^4 + x^3 + x^2 + 1$$

$$\text{Rest: } x^3 + x^2 + x$$

$$\begin{array}{r}
 (x^8 + \phantom{x^7} + \phantom{x^6} + x^5 + \phantom{x^4} + x^3 + \phantom{x^2} + x + 1) : (x^4 + x^3 + \phantom{x^2} + \phantom{x} + 1) = \\
 \underline{x^8 + x^7 + \phantom{x^6} + \phantom{x^5} + x^4 + x^3} \\
 0 + x^7 + 0 + x^5 + x^4 + x^3 \\
 \underline{x^7 + x^6 + \phantom{x^5} + \phantom{x^4} + x^3} \\
 0 + x^6 + x^5 + x^4 + 0 \\
 \underline{x^6 + x^5 + \phantom{x^4} + \phantom{x^3} + x^2} \\
 0 + 0 + x^4 + 0 + x^2 + x + 1 \\
 \underline{x^4 + x^3 + \phantom{x^2} + \phantom{x} + 1} \\
 0 + x^3 + x^2 + x + 0
 \end{array}$$

# Kurs: Informatik 1 – Hinweise

## Zur Polynom-Division für CRC:

- **Beispiel:** (zur Polynom-Division mit Binärdarstellung => „vereinfacht“ die Rechnung)

$$(x^8 + x^5 + x^3 + x + 1) : (x^4 + x^3 + 1) =$$

$$1001\ 0101\ 1 : 1100\ 1 = 1110\ 1 \text{ Rest: } 1110$$

$$\underline{1100\ 1}$$

$$0101\ 11$$

$$\underline{110\ 01}$$

$$011\ 100$$

$$\underline{11\ 001}$$

$$00\ 1011\ 1$$

$$\underline{1100\ 1}$$

$$0111\ 0$$