



## Übungsaufgaben zur Bearbeitung **zu Hause** vor der Übungsstunde

### Aufgabe 1

Im Zusammenhang mit der Sicherung nicht-binärer Code haben Sie bereits die Prüfzifferbildung der „Internationalen Standard-Buchnummern“ (ISBN) kennen gelernt. Ein ähnliches Verfahren wird auch bei der „Europäischen Artikel-Nummerierung“ (EAN-Code) angewandt. Die Ziffern werden dort abwechselnd mit 1 und 3 multipliziert. Die Differenz der Summe dieser Produkte zum nächsten Vielfachen von 10 entspricht dann der Prüfziffer. Zeigen Sie, dass folgender EAN-Code korrekt gebildet ist (die Prüfziffer befindet sich ganz rechts):



### Aufgabe 2

Zur Sicherung von Datenübertragungen gegen zufällige Bitfehler wird häufig der sogenannten Cyclic Redundancy Check (CRC) eingesetzt.

Es soll nun ein CRC-7 verwendet werden, d.h. ein Generator mit 8 Bit.

Der Generator lautet:  $A6_{(16)}$

Die empfangenen Daten inkl. CRC lauten:  $558BAA_{(16)}$

Prüfen Sie, ob die Daten korrekt übertragen wurden.

## Aufgaben zur Bearbeitung während der Übungsstunde

### Aufgabe 3

Zur Fehlerkorrektur soll ein (31,26) Hamming-Code verwendet werden.

- Wie viele Bit Nutz- bzw. Fehlerkorrekturinformation hat ein Codewort?
- An welchen Stellen im Codewort befinden sich die Paritätsbits? Welche Datenbits gehören zu welchem Paritätsbit?
- Empfangen wurde das Codewort 35 3A D6  $16_{(16)}$ . Prüfen Sie es auf Fehler und korrigieren Sie diesen falls vorhanden. Welches (Nutz-)datenwort wurde gesendet?