

## Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik



### Übung 12

#### Aufgabe 41 (2 + 2 + 2 Punkte)

a) Eine Bank codiert ihre Kontonummern wie folgt:

Kontonummer ohne Prüfziffer	1	8	9	8	2	8	0	1
Gewichtung	1	3	1	3	1	3	1	3
Produkte = Ziffer x Gewicht	1	24	9	24	2	24	0	3

Die Summe dieser Gewichte ist 87. Die Prüfziffer erhält man, indem man diese zur nächsten Zehnerzahl ergänzt. Hier ist sie also 3. Die Kontonummer mit Prüfziffer lautet daher 189828013.

Beschreiben Sie den Code formal und untersuchen Sie, ob er Einzel- und Vertauschungsfehler erkennt.

b) Alternativ kann der folgende Code eingesetzt werden:

Kontonummer ohne Prüfziffer	1	8	9	8	2	8	0	1
Gewichtung	1	3	1	3	1	3	1	3
Produkte = Ziffer x Gewicht	1	24	9	24	2	24	0	3
Quersummen	1	6	9	6	2	6	0	3

Die Summe dieser Quersummen ist 33. Die Prüfziffer erhält man, indem man diese zur nächsten Zehnerzahl ergänzt. Hier ist sie also 7. Die Kontonummer mit Prüfziffer lautet daher 189828017.

Entscheiden Sie, ob die Bank eher diesen oder den Code aus a) verwenden sollte. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

c) Bestimmen Sie für beide Codes die Prüfziffer zu der folgenden Kontonummer ohne Prüfziffer: 20699931.

**Aufgabe 42** (2 + 2 + 2 Punkte) Fast jedes Produkt besitzt eine 8- oder 13-stellige Europäische Artikelnummer (EAN). Die EAN ist ein Paritätscode zur Basis 10 mit den Gewichten  $3 - 1 - 3 - \dots - 1$  für den 8-stelligen und  $1 - 3 - 1 - 3 - \dots - 1$  für den 13-stelligen Code.

a) Welche der folgenden Nummern ist eine korrekte EAN:

9783406418716, 40006542, 22233290 ?

Wie müsste man ggf. die letzte Ziffer abändern um eine korrekte EAN zu erhalten?

- b) Zeigen Sie, dass der EAN-Code alle Einzelfehler erkennt.
- c) Zeigen Sie, dass der EAN-Code nicht alle Vertauschungsfehler erkennt.

**Aufgabe 43** (*4 Punkte*) Präsenzaufgabe 12.