

```
class Liste{
    private Listenelement erstesElement;
    int anzahlGeben(){
        return erstesElement.anzahlAbHierGeben();
    }
}

abstract class Listenelement{
    abstract int anzahlAbHierGeben();
}

class Knoten extends Listenelement{
    private Listenelement nachfolger;
    int anzahlAbHierGeben(){
        return 1 + nachfolger.anzahlAbHierGeben();
    }
}

class Abschluss extends Listenelement{
    int anzahlAbHierGeben() {
        return 0;
    }
}
```

- c) Zeigen Sie in einem Sequenzdiagramm, wie diese Anzahl mithilfe der zur Lösung in Teilaufgabe 5b eingeführten Methoden berechnet wird, wenn die Liste zwei Datenelemente verwaltet.

Sequenzdiagramm: Abi2014 II 1a

5BE -> 7,5min

1. Im Internetportal des Buchgroßhändlers „Superbuch“ weisen sich Kunden durch eine Kundennummer und ein Passwort aus. Neukunden können sich unter Angabe von Name, Adresse und Passwort registrieren; ihnen wird nach Überprüfung der Daten auf Vollständigkeit eine Kundennummer zugeteilt. Nach erfolgter Anmeldung steht ein virtueller Warenkorb zur Verfügung, in den Artikel abgelegt werden können. Dabei werden in jedem Warenkorbeintrag der Artikel und die gewünschte Anzahl gespeichert. Artikel können aus dem Warenkorb wieder entfernt werden; die für einen Artikel gewünschte Anzahl kann bis zum Abschluss der Bestellung jederzeit geändert werden. Wenn der Kunde die Bestellung abgeschlossen hat, wird die Zahlungsart abgefragt. Anschließend muss der Kunde die Bestellung endgültig bestätigen, um den Kauf zu tätigen.

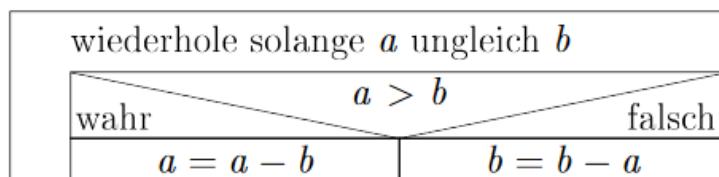
Eine Klasse ARTIKEL mit dem Attribut *artikelNummer* und allen gegebenenfalls notwendigen Methoden sowie eine Klasse KUNDENVERWALTUNG mit der Methode *kundennummerErzeugen* können für alle Teilaufgaben vorausgesetzt werden.

- Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm, das den beschriebenen Registriervorgang für einen Neukunden wiedergibt.

Struktogramm: Abi2012 IV 4a

3BE -> 4,5min

- Das nachstehende Struktogramm beschreibt einen einfachen Algorithmus:

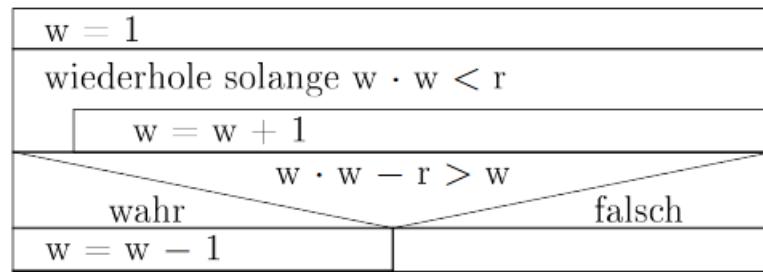


- Machen Sie anhand einer Belegungstabelle deutlich, welche Werte die Variablen a und b nach Ablauf des Algorithmus haben, wenn sie zu Beginn die Werte $a = 14$ und $b = 8$ hatten.

Struktogramm: Abi2014 III 4a

2BE -> 3min

4. Das nachstehende Struktogramm beschreibt einen einfachen Algorithmus zur näherungsweisen Berechnung der Quadratwurzel einer positiven Zahl r .



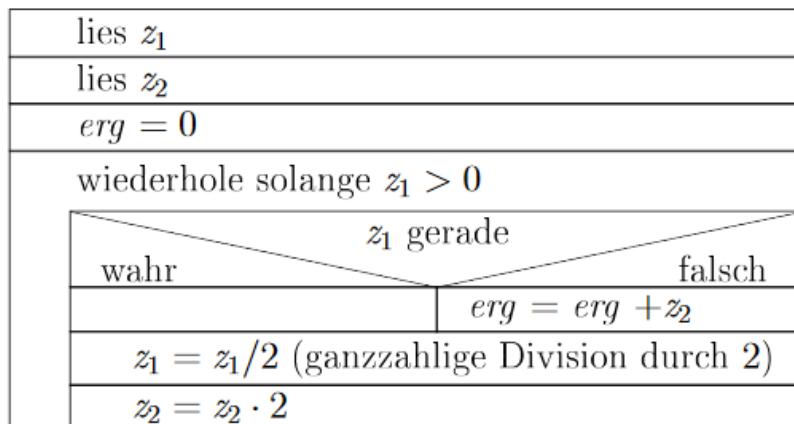
- a) Geben Sie an, welchen Wert die Variablen w und r am Ende haben, wenn r zu Beginn den Wert 11 hat.

Struktogramm: Abi2015 IV 3a

4BE -> 6min

3. Auf dem ägyptischen *Papyrus Rhind*, der etwa auf das Jahr 1550 v. Chr. datiert wird, ist eine Möglichkeit zur Multiplikation zweier natürlicher Zahlen z_1 und z_2 beschrieben.

Als Struktogramm lässt sich dieser Algorithmus folgendermaßen darstellen:



Das berechnete Produkt steht nach Abarbeitung des Algorithmus in der Variablen erg .

- a) Berechnen Sie mithilfe der beschriebenen ägyptischen Multiplikation schrittweise das Produkt aus $z_1 = 13$ und $z_2 = 5$.