

Übungsblatt 5

33.) Gegeben sei die folgende Modifikation des Algorithmus RANDOMIZE-IN-PLACE.

```
PERMUTE-WITHOUT-IDENTITY( $A$ )
 $n := |A|$ 
for  $i = 1$  to  $n - 1$  do
     $A[i] \longleftrightarrow A[\text{RANDOM}(i + 1, n)]$ 
end
```

Welche Klasse K von Permutationen wird mit diesem Algorithmus erzeugt? Handelt es sich um eine zufällige Erzeugung, d.h. tritt jede Permutation in K mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf?

34.) Sei $G = (V, E)$ ein schlichter und ungerichteter Graph. Zeigen Sie, dass jede der folgenden Aussagen äquivalent zur Aussage „ G ist ein Baum.“ ist.

- Zwischen je zwei Knoten in G gibt es genau einen Weg.
- G ist zusammenhängend, und durch Entfernen einer beliebigen Kante verliert G diese Eigenschaft.
- G besitzt keine Kreise positiver Länge, und durch Hinzufügen einer Kante entsteht ein Kreis.

35.) Gegeben ist der gerichtete Graph $G = (V, E)$ mit $V = \{a, b, \dots, m\}$ und

$$E = \{ag, ba, be, cb, cd, dj, ec, ef, fd, fh, ge, hg, hi, hk, if, il, ji, jm, ka, lg, ml\}.$$

Erstellen Sie die Liste der besuchten Knoten, die der Reihenfolge während einer Breitensuche bzw. während einer Tiefensuche entspricht.