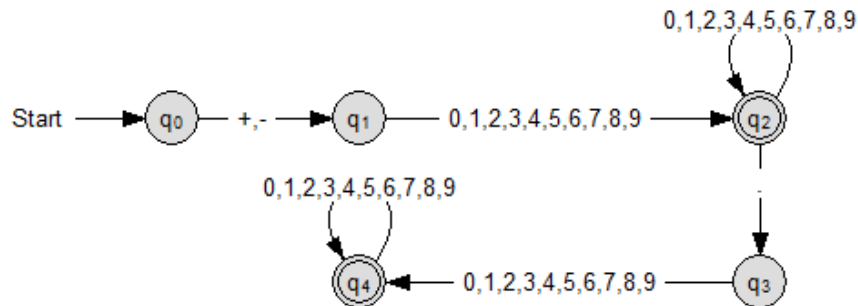


1)



```

P = {
  S -> +K | -K
  K -> 0 | 0X | 1 | 1X | 2 | 2X | 3 | 3X | 4 | 4X | 5
      | 5X | 6 | 6X | 7 | 7X | 8 | 8X | 9 | 9X
  X -> .Y | 0 | 0X | 1 | 1X | 2 | 2X | 3 | 3X | 4 | 4X
      | 5 | 5X | 6 | 6X | 7 | 7X | 8 | 8X | 9 | 9X
  Y -> 0 | 0Y | 1 | 1Y | 2 | 2Y | 3 | 3Y | 4 | 4Y | 5
      | 5Y | 6 | 6Y | 7 | 7Y | 8 | 8Y | 9 | 9Y
}
  
```

2)

$G = (N, T, P, s)$

$N = \{S, K\}$

$T = \{a, b\}$

$P = \{$

$S \rightarrow a \mid aK \mid bS$

$K \rightarrow aS \mid b \mid bK$

$\}$

$s = S$

Sprache = alle Wörter aus
a's und b's mit einer
ungeraden Anzahl a's

3)

$G = (N, T, P, s)$

$N = \{S, T, U\}$

$T = \{a, b\}$

$P = \{$

$S \rightarrow aT \mid bS \mid \text{EPSILON}$

$T \rightarrow aU$

$U \rightarrow aS$

$\}$

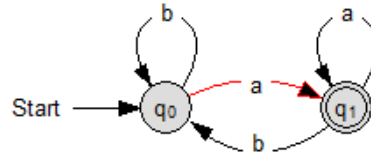
$s = S$

Sprache = das leere Wort
oder alle Wörter aus a's und
b's, wo a's gar nicht oder nur
in Dreierblöcken auftreten

4) Vorgehen:

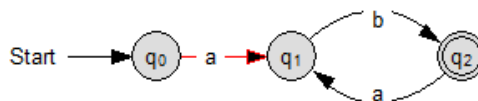
1. Terminale entsprechen den Eingabezeichen
2. Nichtterminale entsprechen den Zuständen, speziell:
3. das Startsymbol entspricht dem Startzustand, Fehlerzustände brauchen nicht übernommen zu werden (weil sich beim Übergang in den selbigen kein abzuleitendes Wort ergeben kann)
4. Die Übergänge werden denen des Automaten nachempfunden: wenn man z.B. von z_0 mit einem 'a' zu z_1 gelangt, wird dieser Übergang genauso in die Produktionsregeln übernommen, also z.B.: $S \rightarrow 'a' T$, speziell:
5. gelangt man in einen Endzustand, so muss zusätzlich das entsprechende Symbol alleinstehend in die Produktionsregeln übernommen werden; kommt man z.B. von z_1 mit einem 'b' nach z_2 und z_2 ist ein Endzustand, so muss der entsprechende Abschnitt in den Produktionsregeln wie folgt aussehen: $z_1 \rightarrow 'b' z_2 \mid 'b'$

5)



Sprache $L = \{w \in (a, b)^n \mid \text{letztes Zeichen} = a, n \geq 1\}$

6)



Sprache $L = \{w \in (a, b)^n \mid w = (ab)^m, n \geq 2, m \geq 1\}$

$P = \{X ::= aY, Y ::= bZ \mid b, Z ::= aY\}$

- 7) Zur Sprache gehören alle Kombinationen aus a's und b's, bei denen zunächst eine gewisse Anzahl an a's auftreten muss und danach exakt die gleiche Anzahl an b's

Produktionsregel der zugehörigen Grammatik: $S ::= aSb \mid \epsilon$