

1]  $A = \{0, 1\}$   $B = \{11, 101\}$

a)  $AB = \{011, 0101, 111, 1101\}$   
4

b)  $A \cup B = \{0, 1, 11, 101\}$   
4

c)  $A \cup A^3 = \{0, 1, 000, 001, 010, 011, 101, 111\}$   
8

d)  $B^2 A = \{11110, 11111, 1011010, 1011011, 111010, 111011, 101110, 101111\}$   
8

e)  $B(A \cup B)A = \{1100, 1110, 11110, 111010, 10100, 10110, 101110, 1011010, 1101, 1111, 11111, 111011, 10101, 10111, 101111, 1011011\}$   
 $2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$

2]

$\Sigma = \{a, b\}$

$(b + ab)^* (a + ab)^*$

Du kan ha et ord bestående av  $b + a \cdot b$ , Slutt sammen med et ord bestående av  $a + a \cdot b$ .

Si ordene kan f.eks se slike ut:

$bab, babbab, babaab, aab$

Du kan ha enten 0 eller flere av komponentene omringet av parenteser og stjerne.

3] Uttrykk  $0^*(10^*)^*$

1.  $(1^*0)^*1^*$ , Du kan skrive alle uttrykk ved å utnytte at du kan lage så mange kombinasjoner av 0 eller 10 du vil  $((1^*0)^*)$   
Ja

2.  $0|(010^*)^*$ , Det er ikke mulig å få 1 alene i dette uttrykket.  
Nei

3.  $(0|1)^*10(0|1)^*$ , Denne kan ikke være  $\emptyset$ , den må inneholde 10.  
Nei

$$4 \quad A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$(-| \epsilon) (A^+ (, | A^+ | A^+)$$

$$5 \quad ((ba)(ab^*)) \mid ((ab^*) \mid b)(a)$$

Mit uttrykk:

$$ba \quad ab^* \mid (ab^* \mid b) a$$

6

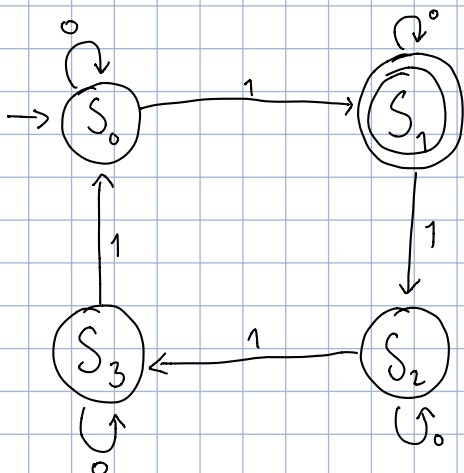
```
Oppgave6.java x
Java > Oppgave6.java > ...
1  import java.util.regex.*;
2  class Oppgave6 {
3
4      private boolean inneholderSiffer(String tekst){
5          return tekst.matches(".*\\d.*");
6      }
7
8      private boolean påDatoFormat(String tekst){
9          return tekst.matches("\\d\\d\\/\\d\\d\\/\\d\\d\\d\\d\\d");
10     }
11
12     private boolean minst10Tegn(String tekst){
13         return tekst.matches("[a-z0-9]{10}$");
14     }
15
16     private boolean inneholderTegnSomIkkeErBokstav(String tekst){
17         return Pattern.compile("[^a-z0-9]").matcher(tekst).find();
18     }
19
20     public static void main(String[] args){
21         Oppgave6 a = new Oppgave6();
22         if(a.inneholderSiffer("abc1"))System.out.println("Test 1: Vellykket");
23         if(!a.inneholderSiffer("abc"))System.out.println("Test 2: Vellykket");
24         if(a.påDatoFormat("28/10/2019"))System.out.println("Test 3: Vellykket");
25         if(!a.påDatoFormat("28/10/19"))System.out.println("Test 4: Vellykket");
26         if(a.minst10Tegn("abcdefghij"))System.out.println("Test 5: Vellykket");
27         if(!a.minst10Tegn("abcde"))System.out.println("Test 6: Vellykket");
28         if(a.inneholderTegnSomIkkeErBokstav("abc#"))System.out.println("Test 7: Vellykket");
29         if(!a.inneholderTegnSomIkkeErBokstav("abc"))System.out.println("Test 8: Vellykket");
30     }
31 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Øvinger/Øving 10/Java/" && javac Oppgave6.java && java Oppgave6
Test 1: Vellykket
Test 2: Vellykket
Test 3: Vellykket
Test 4: Vellykket
Test 5: Vellykket
Test 6: Vellykket
Test 7: Vellykket
Test 8: Vellykket
```

7

a)

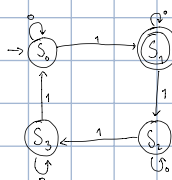
	0	1
→ s <sub>0</sub>	s <sub>0</sub>	s <sub>1</sub>
⊙ s <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
s <sub>2</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
s <sub>3</sub>	s <sub>3</sub>	s <sub>0</sub>



Input alfabetet er mengden  $\{0,1\}$   
 Tilstandsmengden er  $\{s_0, s_1, s_2, s_3\}$   
 Initial tilstanden er  $s_0$   
 Aksepttilstanden er her kun elementet  $s_1$

b)

Du må ende opp på  $s_1$ ,  
 så du må ha en 1er, så  
 så mange 0er du vil, men  
 om du skal ha flere må du  
 ha fire 1ere

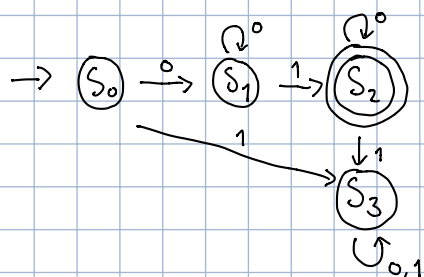


$$10^*((1111)^*|0^*)$$

8

a)

Inputalfabet =  $\{0,1\}$   
 Uttrykk:  $0^+10^*$



"Dersom du starter med en  
 skal den havne i  $s_3$  (ikke akseptabel tilstand)  
 og løpe der, samme om du har mer enn en  
 1er."

b)

Inputalfabet =  $\{a, b\}$   
Utrykk:  $(ab|ba)(a|b)^*$

