Expressões regulares:

$\mathcal{L}_1 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w| \geqslant 4$ e o segundo e o penúltimo símbolos de w são, ambos, $1\}$.

ER($\mathcal{L}_1$) : $(0 \cup 1)1(0 \cup 1)^*1(0 \cup 1)$.

$\mathcal{L}_2 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é par e w contém pelo menos um símbolo $0\}$.

ER($\mathcal{L}_2$) : $(11)^*(00 \cup 01 \cup 10)((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*$.

$\mathcal{L}_3 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não termina com a subcadeia $0011\}$.

ER($\mathcal{L}_3$) : $(1 \cup 0(0^+1(0 \cup 10))^*(1 \cup 0^+111))^*(\varepsilon \cup 0(0^+1(0 \cup 10))^*(\varepsilon \cup 0^+ \cup 0^+1))$.

$\mathcal{L}_4 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ termina com 101 e contém $100\}$.

ER($\mathcal{L}_4$) : $(0 \cup 1)^*100(0 \cup 1)^*101$.

$\mathcal{L}_5 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w| \neq 2\}$.

ER($\mathcal{L}_5$) : $\varepsilon \cup 0 \cup 1 \cup (0 \cup 1)^3(0 \cup 1)^*$.

$\mathcal{L}_6 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não começa com 000 e não termina com $111\}$.

ER($\mathcal{L}_6$) : $\varepsilon \cup 0 \cup 00 \cup (1 \cup 01 \cup 001)((0 \cup 11^*0)0^*1)^*(\varepsilon \cup 1 \cup (0 \cup 11^*0)0^*)$.

$\mathcal{L}_7 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w| > 0$ e o primeiro e o penúltimo símbolos de w são idênticos$\}$.

ER($\mathcal{L}_7$) : $(0 \cup 1)(0 \cup 1) \cup (0(0 \cup 1)^*0 \cup 1(0 \cup 1)^*1)(0 \cup 1)$.

$\mathcal{L}_8 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é ímpar e w começa com 0 e termina com $1\}$.

ER($\mathcal{L}_8$) : $0(0 \cup 1)((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*1$.

$\mathcal{L}_9 = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém no máximo 4 ocorrências do símbolo $0\}$.

ER($\mathcal{L}_9$) : $1^*(\varepsilon \cup 0 \cup 01^*0 \cup 01^*01^*0 \cup 01^*01^*01^*0)1^*$.

$\mathcal{L}_{10} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ começa com 0 e contém quantidade ímpar de 1's$\}$.

ER($\mathcal{L}_{10}$) : $0^+1(0 \cup 10^*1)^*$.

$\mathcal{L}_{11} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid$ todo símbolo 0 em w é seguido de pelo menos dois 1's consecutivos, exceto a última ocorrência de 0 em $w\}$.

$\mathcal{L}_{12} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ começa com 0, não contém 10 e termina com $1\}$.

ER($\mathcal{L}_{12}$) : 0^+1^+.

$\mathcal{L}_{13} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w = xyz$ e $|x| = 2\}$.

$\mathcal{L}_{14} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é ímpar e w termina com $1\}$.

ER($\mathcal{L}_{14}$) : $((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*1$.

$\mathcal{L}_{15} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ contém quantidade par de 0's ou ímpar de 1's (ou ambos)$\}$.

$\mathcal{L}_{16} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ termina com um 0 seguido de uma quantidade ímpar de 1's$\}$.

$\mathcal{L}_{17} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_0$ é par e todos os 0's antecedem todos os 1's$\}$.

ER($\mathcal{L}_{17}$) : $(00)^*1^*$.

$\mathcal{L}_{18} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém quantidade par de 01's e ímpar de 0's$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{18})$ **:** $1^*0(00 \cup 01^+01 \cup (1^+0 \cup 01^+00)(00)^*(01 \cup 1^+0))^*$.

$\mathcal{L}_{19} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ começa com 0 e contém 00$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{19})$ **:** $0(1^+0)^*0(0 \cup 1)^*$.

$\mathcal{L}_{20} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não contém 01 como prefixo$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{20})$ **:** $(\varepsilon \cup 0) \cup (00 \cup 1)(0 \cup 1)^*$.

$\mathcal{L}_{21} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_1$ é par e w não contém a subcadeia 11$\}$.

$\mathcal{L}_{22} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não contém três símbolos idênticos consecutivos$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{22})$ **:** $\varepsilon \cup 1 \cup 11 \cup (0 \cup 1(0 \cup 10))((1 \cup 01)(0 \cup 10))^*(\varepsilon \cup 0 \cup 1 \cup 01 \cup 11 \cup 011)$.

$\mathcal{L}_{23} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém o mesmo símbolo em todas as posições pares$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{23})$ **:** $(0(0 \cup 1))^*(\varepsilon \cup 0) \cup (1(0 \cup 1))^*(\varepsilon \cup 1)$.

$\mathcal{L}_{24} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_{01} = |w|_{10}\}$.

$\mathcal{L}_{25} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é múltiplo de 3$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{25})$ **:** $((0 \cup 1)(0 \cup 1)(0 \cup 1))^*$.

$\mathcal{L}_{26} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é uma sequência de subcadeias 01 ou 10$\}$.

$\mathcal{L}_{27} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é ímpar e w contém pelo menos uma ocorrência do símbolo 1$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{27})$ **:** $(00)^*(1 \cup 01(0 \cup 1))((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*$.

$\mathcal{L}_{28} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém 00 e não contém 11$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{28})$ **:** $(0 \cup 10)(10)^*0(0 \cup 10)^*(\varepsilon \cup 1)$.

$\mathcal{L}_{29} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém pelo menos um 0 e contém quantidade par de 1's$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{29})$ **:** $(11)^*(0 \cup 10^+1)(0 \cup 10^*1)^*$.

$\mathcal{L}_{30} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ é múltiplo de 3 e w termina com 11$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{30})$ **:** $((0 \cup 1)(0 \cup 1)(0 \cup 1))^*(0 \cup 1)11$.

$\mathcal{L}_{31} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|$ não contém a subcadeia 00 ou a subcadeia 11$\}$.

$\mathcal{L}_{32} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid$ todo par de 0's adjacentes ocorre antes de qualquer par de 1's adjacentes$\}$.

$\mathcal{L}_{33} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não começa com 00 e não termina com 11$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{33})$ **:** $\varepsilon \cup 0 \cup 1 \cup 01 \cup (1 \cup 01)(0 \cup 1^+0)(0 \cup 1(0 \cup 1^+0))^*(\varepsilon \cup 1)$.

$\mathcal{L}_{34} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ não contém pares de 1's consecutivos$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{34})$ **:** $(0 \cup 10)^*(1 \cup \varepsilon)$.

$\mathcal{L}_{35} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ termina com 0 ou com 11$\}$.

ER$(\mathcal{L}_{35})$ **:** $(0 \cup 1)^*(0 \cup 11)$.

$\mathcal{L}_{36} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ contém quantidade par de 0's seguida de quantidade ímpar de 1's$\}$.

$\mathcal{L}_{37} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w$ começa com 0, contém exatamente dois 1's e termina com 00$\}$.

$\mathcal{L}_{38} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w = 0u1 \text{ ou } w = 1u0, \text{ com } u \in \Sigma^*\}$.

$\mathcal{L}_{39} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w \text{ contém um número ímpar de ocorrências de } 01\}$.

ER($\mathcal{L}_{39}$) : $(0 \cup 1^+0)(0 \cup 1^+0^+1^+0)^*1^+(\varepsilon \cup 0^+)$.

$\mathcal{L}_{40} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid 0^n,\ n \in \mathbb{N}, \text{ e } n \text{ é múltiplo de 2 ou de 3}\}$.

$\mathcal{L}_{41} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w \text{ é um número binário maior que zero e múltiplo de 3}\}$.

$\mathcal{L}_{42} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w \text{ é número binário, não negativo, divisível por 4 (sem 0's iniciais redundantes)}\}$.

$\mathcal{L}_{43} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid \text{toda subcadeia de } w \text{ de comprimento 4 contém exatamente um } 1\}$.

$\mathcal{L}_{44} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_0 \text{ é par e } |w|_1 \text{ é par}$.

$\mathcal{L}_{45} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_0 \text{ é par e } |w|_1 \text{ é ímpar}$.

$\mathcal{L}_{46} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w|_0 \text{ é par e } |w|_1 \text{ é divisível por 3}\}$.

$\mathcal{L}_{47} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid |w| \text{ é ímpar e } w \text{ começa com } 1\}$.

ER($\mathcal{L}_{47}$) : $1((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*$.

$\mathcal{L}_{48} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w = 0u \text{ e } |w| \text{ é ímpar ou } w = 1u \text{ e } |w| \text{ é par, com } u \in \Sigma^*\}$.

$\mathcal{L}_{49} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w \text{ termina com 010 e contém 011}\}$.

$\mathcal{L}_{50} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w = 1u1, \text{ com } u \in \Sigma^*, \text{ e } w \text{ não contém 11 e 000}\}$.

$\mathcal{L}_{51} = \{w \in \Sigma^* = \{0,1\}^* \mid w = 0^{3n+5},\ n \geqslant 0\}$.

ER($\mathcal{L}_{51}$) : $(000)^*00000$.