1.
Rozhodněte, které z uvedených jazyků nad abecedou {0, 1} generovaných bezkontextovou gramatikou jsou ve skutečnosti regulární.

a) G_1 : $S \rightarrow 01S \mid 01$
b) G_2 : $S \rightarrow 0S1 \mid 01$
c) G_3 : $S \rightarrow S01 \mid 01$
d) G_4 : $S \rightarrow 01S \mid S01 \mid 01$
e) G_5 : $S \rightarrow 01S \mid S01 \mid 10$
f) G_6 : $S \rightarrow 01S \mid S10 \mid 10$
g) G_7 : $S \rightarrow SS \mid 00 \mid 1$
h) G_8 : $S \rightarrow S1S \mid 0$

2.
Napište gramatiku generující algebraické výrazy, které mohou obsahovat pouze nezáporná celá binární čísla, symboly násobení, symboly sčítání, levé a pravé závorky.

3.
Každý regulární jazyk nad abecedou {0, 1} lze popsat regulárním výrazem. Symbolů, které se v takovém regulárním výrazu mohou vyskytnout, je právě 7.:
'0', '1', '+', '. ', '*', '(', ')'.
Napište gramatiku, která generuje všechny regulární výrazy nad abecedou {0, 1}.

4.
Označme k-násobné ($k \geq 0$) zřetězení symbolu a v libovolném jazyce pomocí zkratky a^k.
Rozhodněte, které z následujících jazyků nejsou regulární. Jsou všechny bezkontextové?

a) $L_1 = \{ 0^k 1^k \mid k \geq 0 \}$.
b) $L_2 = \{ 0^j 1^k \mid j \geq 0, \ k \geq 0 \}$.
c) $L_3 = \{ 0^j 1^k 0^j \mid j \geq 0, \ k \geq 0 \}$.
d) $L_4 = \{ 0^j 1^k 0^k \mid j \geq 0, \ k \geq 0 \}$.