



## Ergänzungsblatt 13

### Aufgabe 1

Zeigen Sie folgende Implikation:

$$P \subseteq L \implies EXP \subseteq PSPACE.$$

### Aufgabe 2

In dieser Aufgabe betrachten wir die Klasse

$$E = \bigcup_{k \geq 1} DTIME(2^{kn}).$$

Zeigen Sie:

1.  $P \subsetneq E \subsetneq EXP$
2.  $CSL \subseteq E$
3.  $E \neq PSPACE$

*Hinweise:*

- EXP wird auch EXPTIME genannt.
- $CSL = NSPACE(n)$ .

### Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass das folgende Problem PSPACE-vollständig bezüglich  $\leq_{\log}$  ist:

LINEARSPACEMEMBERSHIP

**Eingabe:** Eine 1-Band-TM  $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, s, \square, F)$  und ein Wort  $w \in \Sigma^*$ .

**Frage:** Wird  $w$  von  $M$  akzeptiert, ohne dass ein Leersymbol  $\square$  gelesen wird?