

# První dobrovolný domácí úkol

1. U následujících množin a „operací“ doplňte do tabulky:

- symbol „ $\times$ “, pokud daný předpis na dané množině ve skutečnosti operaci netvoří,
- písmeno „P“, pokud množina s danou operací tvoří pologrupu, ale ne monoid,
- písmeno „M“, pokud množina s danou operací tvoří monoid.

Přitom „+“ značí standardní sčítání a „ $\cdot$ “ standardní násobení.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{C}$	$\mathbb{Z}_5$	$\mathbb{Z}_5^\times$	$\mathbb{Q}^*$	$\mathbb{R}^*$	$\text{Mat}_2(\mathbb{R})$	$\text{Mat}_{2,3}(\mathbb{R})$	$\text{GL}_2(\mathbb{R})$
+												
$\cdot$												

- Rozhodněte, zda množina  $X = \{f \in \mathcal{T}(\mathbb{N}) \mid f^2 = id_{\mathbb{N}}\}$  tvoří podpologrupu (případně podmonoid) monoidu  $(\mathcal{T}(\mathbb{N}), \circ)$  všech transformací na přirozených číslech s operací skládání.
- Dejte příklad monoidu  $(M, \star, 1_M)$  a jeho podmnožiny  $N \subseteq M$  takové, že  $(N, \star, 1_N)$  je také monoid, ale jeho neutrální prvek není neutrálním prvkem v  $(M, \star, 1_M)$ , tedy  $1_M \neq 1_N$ .