

## 1. cvičení z MB154, podzim 2021

**Příklad 1.** Najděte zbytek po dělení čísla  $5^{30}$  číslem 91, to samé pro  $5^{3\,000\,000}$ .

**Příklad 2.** Dokažte, že pro libovolné  $n \in \mathbb{N}$  je  $72^{2n+2} - 47^{2n} + 28^{2n-1}$  dělitelné 25.

**Příklad 3.** Spočtěte  $35^{-1}$  modulo 132.

**Příklad 4.** Spočtěte  $55^{-1}$  modulo 132. (neexistuje)

**Příklad 5.** Dokažte, že  $n = (893^5 + 4)^{20} - 1$  je dělitelné číslem  $176 = 11 \cdot 16$ .

**Příklad 6.** Dokažte, že pro každé přirozené číslo  $n$  je číslo  $4^{2n+1} - 10n - 4$  dělitelné 25. (Tentokrát se hodí  $16^n - 1 = (16 - 1)(16^{n-1} + \dots + 16 + 1) \equiv 15n$ , fajn je to pak vysvětlit na “periodické tabulce”.)

**Příklad 7.** Dokažte, že číslo  $5^{20} + 2^{30}$  je složené.

**Příklad 8.** Odvoďte pravidla pro dělitelnost 11, 9, 7 pomocí dekadického zápisu.