

DMA Domáci úkol č. 3B

Tento úkol vypracujte po přednášce a před cvičením, na druhé straně je řešení.
Pokud vám něco není jasné, zeptejte se na cvičení nebo na konzultaci.

1. Spočítejte $7 \odot 8$ v \mathbb{Z}_{29} .
2. Uvažujte čísla $a = 158621836$ a $b = 273963451$. Rozhodněte, zda jsou spolu kongruentní modulo $n = 45$. Použijte rozklad $n = 5 \cdot 9$, lemma z přednášky a testy dělitelnosti.

Řešení:

1. $7 \cdot 8 = 56 \equiv 27 \pmod{29}$.

$7 \odot 8 = 27$ v \mathbb{Z}_{29} .

Nelze vzít $27 \equiv -2 \pmod{29}$.

2. Potřebujeme ukázat, že $a \equiv b \pmod{5}$ a $a \equiv b \pmod{9}$.

Vidíme z poslední cifry, že $a \pmod{5} = 1$ a $b \pmod{5} = 1$, podle jedné věty proto $a \equiv b \pmod{5}$.

Je rozdíl $b - a = 115341615$ dělitelný devíti? Ciferný součet je 27, je dělitelný devíti?

Jeho ciferný součet :-) je 9, ten dělitelný devíti je. Takže $a \equiv b \pmod{9}$.

Číslo 5, 9 jsou nesoudělná, podle lemmatu proto $a \equiv b \pmod{5 \cdot 9}$.