

---

## ÚVOD DO DISKRÉTNÍ MATEMATIKY, PŘEDNÁŠKA, CVIČENÍ 13. 4. 2020

---

Státní svátek - Velikonoce

---

## ÚVOD DO DISKRÉTNÍ MATEMATIKY, PŘEDNÁŠKA 20. 4. 2020

---

### Samostudium:

doporučená literatura: UDME\_skripta\_1.pdf (na webu Katedry aplikované matematiky)

### Symetrická grupa

- permutace jako 1-1 zobr., dvouřádkový zápis, násobení perm. (asoc., nekom., id, inverze)  $\rightarrow S_n$  jako grupa
- cyklus, permutace jako součin disjunktních cyklů, počítání s cykly;  
dihedrální grupa  $D_n$  = grupa 3D symetrií pravidelného  $n$ -úhelníka (grupy  $D_3, D_4$ ), Kleinova čtyřgrupa = symetrie obdélníka;

viz doporučená literatura - kapitola 5.1. Permutace, symetrická grupa, str. 41 - 43

### Pólya enumeration method

- $X = \{1, 2, \dots, n\}$  ...  $n$  prvkový objekt,  $G = (X, P) \subseteq S_n$  ... grupa symetrií objektu  $X$ ,  $cyc\_str(\pi)$ ,  $P_G(x_1, \dots, x_n)$  cycle index polynom grupy  $G$
- Počet obarvením pomocí  $m$  barev ...  $P_G(m, \dots, m)$ ; počet obarvení pomocí  $m$  barev  $c_1, \dots, c_m$  v předepsaném počtu  $k_1 \times c_1, \dots, k_m \times c_m$  ( $\sum_{i=1}^m k_i = n$ ) ... koeficient u  $c_1^{k_1} c_2^{k_2} \dots c_m^{k_m}$  v rozvoji  $P_G(\sum_{i=1}^m c_i, \sum_{i=1}^m c_i^2, \dots, \sum_{i=1}^m c_i^n)$
- Příklad - 2D, 3D symetrie rovnostranného trojúhelníku/čtverce, počet obarvení pomocí 2, 4 barev

viz doporučená literatura - kapitola 5. Burnside/Pólya emunerační metoda, str. 43 - 45