

## Bonusová domáca úloha č. 1

(Termín odovzdania úlohy: **do utorka 4. marca 2025, 9:50**, t. j. do začiatku tretích cvičení.)

Cieľom tejto úlohy je napísať triedu definujúcu niekoľko statických metód na prácu s polynómami z tretej úlohy druhých cvičení. Toto zadanie už teda predpokladá existenciu triedy `Polynomial` reprezentujúcej polynómy s celočíselnými koeficientmi a poskytujúcej metódy opísané v zadaní spomínanej úlohy (implementácia triedy `Polynomial` na testovači je ale pri tejto úlohe na vašej implementácii nezávislá; s inštanciami triedy `Polynomial` teda možno pracovať iba na základe jej špecifikácie zo zadania).

Napíšte triedu `PolynomialUtils` v nepomenovanom balíku, v ktorej budú implementované nasledujúce tri statické metódy pracujúce s inštanciami triedy `Polynomial`:

- Metóda `public static Polynomial add(Polynomial p1, Polynomial p2)`, ktorá na výstupe vráti inštanciu triedy `Polynomial` reprezentujúcu *súčet* vstupných polynómov `p1` a `p2`.
- Metóda `public static Polynomial multiply(Polynomial p1, Polynomial p2)`, ktorá ako svoj výstup vráti inštanciu triedy `Polynomial` reprezentujúcu *súčin* vstupných polynómov `p1` a `p2`.
- Metóda `public static Polynomial formalDerivative(Polynomial p)`, ktorá vráti inštanciu triedy `Polynomial` reprezentujúcu *formálnu deriváciu* polynómu `p`. Formálna derivácia polynómu

$$p(x) = \sum_{k=0}^n a_k x^k$$

je pritom definovaná ako polynóm

$$p'(x) = \sum_{k=1}^n k a_k x^{k-1}.$$

Polynóm  $p'(x)$  teda zodpovedá derivácii polynomickej funkcie danej polynómom  $p(x)$ .

Pri tvorbe kódu rešpektujte konvencie jazyka Java. Na testovač odovzdávajte súbor `PolynomialUtils.java` obsahujúci zdrojový kód vašej triedy.