

# Zaawansowanie programowanie obiektowe

## Lista 2: Dziedziczenie klas Part II

Karol Kulinowski, Agnieszka Kazimierska

17 października 2023

Termin składania rozwiązań: 24.10

Programy przeznaczone do oceny należy umieszczać w specjalnie utworzonym repozytorium w portalu [GitHub](#). Programy należy oddawać w formie plików źródłowych z rozszerzeniem `.java`, bez pakowania. Podczas rozwiązywania zadań:

- Pamiętaj o komentarzach do commitów zawierających **krótki** opis wprowadzonych zmian.
- Programy powinny zawierać komentarze dokumentacyjne i kontrolę wyjątków (jeśli taka jest potrzebna).
- Klasy powinny przestrzegać zasady hermetyzacji (enkapsulacji).

### Zadanie 1

Napisz klasę `complexNumber` reprezentującą wektor w przestrzeni zespolonej<sup>1</sup> dziedziczącą po klasie `vector2D`. Klasa ta powinna zawierać:

1. Metody zwracające moduł  $|z|$  i argument  $\phi$  liczby zespolonej.
2. Metodę zwracającą reprezentację wykładniczą liczby w postaci  $|z|exp(i\phi)$ , gdzie  $|z|$  jest modulem liczby zespolonej  $z$  a kąt  $\phi$  jej argumentem, oraz kanonicznej  $z = x + iy$  poprzez metodę `toString`.
3. Metody umożliwiające przeprowadzanie operacji na liczbach zespolonych (takich jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie).

---

<sup>1</sup>[https://pl.wikipedia.org/wiki/Płaszczyzna\\_zespolona](https://pl.wikipedia.org/wiki/Płaszczyzna_zespolona)

4. Metodę liczącą  $n$ -tą potęgę liczby (wskazówka: należy wykorzystać postać wykładniczą  $|z|exp(i\phi)$ ).
5. Metodę umożliwiającą ustalenie współrzędnych wektora poprzez reprezentację biegunową ( $z = (|z|, \phi)$ ).
6. Metodę `equals` porównującą instancje tej klasy (liczby zespolone).

Uwagi:

- Zastanów się które metody powinny być zdefiniowane wewnątrz której klasy. Czy da się gdzieś zastosować polimorfizm?
- Które metody mogą być statyczne? Spróbuj napisać metody z punktów 3 i 4 w wersji statycznej.