

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 zespolonej¹ dziedziczącą po klasie `vector2D`. Klasa ta powinna zawierać:

1. Metody zwracające moduł $|z|$ i argument ϕ liczby zespolonej (getterzy jeśli są to pola klasy).
2. Metodę zwracającą reprezentację wykładniczą liczby w postaci $|z|exp(i\phi)$, gdzie $|z|$ jest modulem liczby zespolonej z a kąt ϕ 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).

¹https://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:

- Przyjmij, że wektor w płaszczyźnie zespolonej ma punkt początkowy w 0.
- 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.