

Ćwiczenie 08

Pracujemy w katalogu `JAVA/08`, będzie potrzebny plik `Makefile` z poprzednich zajęć.

Uwaga: Do punktów 1-3 należy przygotować i wykonać testy w JUnit sprawdzające poprawność obliczeń i spełnienie poszczególnych wymogów..

1. 2 p. Proszę zdefiniować typ wyliczeniowy `enum Funkcja`, z elementami `SIN`, `ARCSIN` oraz `LN` oznaczającymi funkcje $\sin(x)$, $\arcsin(x)$, oraz $\ln(x)$. W typie wyliczeniowym ma być dostępna funkcja `double wartosc(double x)` zwracająca wartość odpowiedniej funkcji, tak żeby dało się ją wywołać za pomocą składni typu: `Funkcja.SIN.wartosc(3.14);`
W razie niemożności wyliczenia wartości funkcji w zbiorze liczb rzeczywistych, generować wyjątek własnej klasy `BladFunkcji` dziedziczącej po `ArithmeticException`.
2. 4 p. Przygotować klasę `Pochodna`, której konstruktor przyjmie referencję typu `Funkcja`. W klasie mają być metody `double wartosc(int n, double x)` oraz `double[] wartosc(int n, double ...)` zwracające wartość n-tej ($n=1,2$) pochodnej danej funkcji dla podanego x lub wielu (nie wiemy z góry ilu!) x -ów w drugim przypadku.
 - Pochodną wyznaczmy numerycznie za pomocą przybliżenia ilorazem różnicowym pierwszego rzędu, $f'(x) \approx [f(x+h/2)-f(x-h/2)]/h$, lub drugiego rzędu, $f''(x) \approx [f(x+h)-2f(x)+f(x-h)]/h^2$.
 - Umożliwić użytkownikowi klasy `Pochodna` dowolne ustawienie wartości h .
 - Do testów może się przydać [tablica pochodnych](#).
 - Wszelkie błędy, nieprawidłowe dane wejściowe, czy niemożliwość wykonania obliczenia sygnalizować wyjątkiem własnej klasy `BladPochodnej` dziedziczącej po `ArithmeticException`.
3. 2 p. Dodać do klasy `Pochodna` dodatkową wersję konstruktora (jedną lub więcej, zależnie od potrzeb): taką, do której "przepis" na funkcję będzie można przekazać jako wyrażenie lambda oraz referencję do metody.
4. 2 p. Korzystając z wiadomości z ćwiczenia 01, dodać do klasy `Pochodna` metodę tworzącą plik PNG ilustrujący na jednym wykresie funkcję, oraz jej 1-szą i drugą pochodną (wyznaczone numerycznie).

Przed wyjściem z sali przestać plik(i) z wykonanym ćwiczeniem uruchamiając polecenie `make send`.

About this page...

Last modified: Tue, 30 Nov 2021 10:29:37 GMT.

wołoszyn@newton.fis.agh.edu.pl

