

Biblioteka scipy

1. Przygotuj klasę, która będzie potrafiła wczytać plik tekstowy składający się z dwóch kolumn (jako tablice numpy) oraz stworzyć wykres typu scatter prezentujący wczytane dane. Ponadto klasa powinna implementować metodę `fit()`, która wyznacza aproksymację liniową wczytanych danych; a także metodę `interp()`, która znajduje interpolację funkcją sklejaną dla n równoodlegle rozłożonych punktów w zakresie argumentów odczytanych z pliku. Metody `fit()` oraz `intep()` powinny tworzyć odpowiednie wykresy.
2. Napisz program, który tworzy wykres funkcji błędu Gaussa.
<https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.special.erf.html>
3. Rozwiąż następujące zagadnienie początkowe:

$$\frac{dy}{dt} = -yt + 13, \quad y(0) = 1;$$

na przedziale $[0,5]$.

Dziedziczenie

4. Zaimplementuj klasę `HarmonicOscillator`, która będzie reprezentowała klasyczny oscylator harmoniczny. Atrybutem klasy powinna być częstotliwość oscylatora. Ponadto, klasa powinna implementować metodę, która dla zadanych amplitudy i fazy początkowej będzie zwracać funkcję obliczającą zależność wychylenia od czasu.

Następnie zaimplementuj klasę `DampedOscillator`, która będzie dziedziczyła po klasie `HarmonicOscillator`, rozszerzając ją o atrybut współczynnika tłumienia i odpowiednio przeciążając jej metody.
5. Zaimplementuj hierarchię klas reprezentujących figury geometryczne (okrąg, prostokąt, kwadrat). Klasy powinny implementować metody obliczające pole oraz odwód figur.