

プログラミング演習 II 端末室第7回レポート課題

課題 1 以下の定積分に対して、分割数（台形の数）を 10 としたプログラムを作成しなさい。ただし、計算結果は `double` 型の精度で出力すること。

$$I = \int_0^1 \tan^2 x \, dx = 0.5574077 \dots$$

課題 2 課題 1 のプログラムを改造して、分割数（台形の数）を 1000 としたプログラムを作成しなさい。

課題 3 $f(x) = \sin(x + 10) \cos(x - 20) + 2(x - 0.05)^3 - 1.75x$ において、 $f(x) = 0$ の解の 1 つをニュートン法により求めるプログラムを作成しなさい。ただし、以下の 3 つに従うこと。

- 初期値は標準入力から与えること。
- 導関数を使用する代わりに、数値微分を用いること。
- 計算結果は `double` 型の精度で出力すること。

課題 4 図 1 は課題 3 の $f(x)$ のグラフである。これを参考にして、演習 3 で作成したプログラムを用いて $f(x) = 0$ の 3 つの解を求めなさい。ただし、解を求める過程（解を求める際に与えた初期値および計算結果）をすべて記すこと。

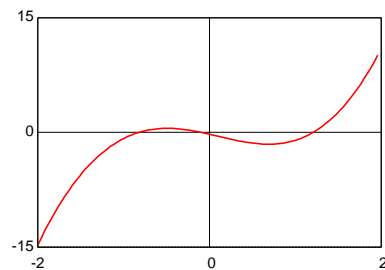


図 1: $f(x) = \sin(x + 10) \cos(x - 20) + 2(x - 0.05)^3 - 1.75x$ のグラフ