

第3週目 練習問題

解答は答えだけでなく、途中経過も記述すること。解答用紙が足りない場合は別途解答用紙を印刷し、ホッチキス止めしたものを提出すること。その際は、それぞれの解答用紙に氏名、学籍番号を記載すること。

ニュートン法を用いて1以上の実数 a の平方根を求めてみよう。ニュートン法では初期値 x_0 を、求める平方根より大きい値として、以下の漸化式を値が収束するまで繰り返し計算する ($i = 0, 1, 2, \dots$)。

$$x_{i+1} = \frac{1}{2} \left(x_i + \frac{a}{x_i} \right)$$

[問1]

変数 a に2、変数 x_0 に2を代入したとき、 x_3 を求めよ（答えは小数第7位を四捨五入し、小数第6位まで答えよ。答えは割り切れない）。

[問2]

変数 a に2、変数 x_0 に2を代入する。変数 n を1以上の整数とすると、 $x_{n-1} - x_n$ の値がはじめて0.001以下になるときの n を求めよ。