

<u>ファイル名</u>	MpPIGL10.vb
<u>モジュール名</u>	MpPIGL10

メソッド名

MpPIGL

引数

ByVal np As Integer, ByRef pi() As Short

説明

ガウス・ルジャンドルのアルゴリズムを用いて、np に与えた「精度」まで円周率 $\pi$ を計算し、バイト配列 pi() に格納する。

「精度」とは、モジュール MultiPrecision10 の Public な定数 RX で与えられる基数に基づく「桁数」である。デフォルトでは RX=10000 なので、得られる結果は 10 進数に換算して np の約 4 倍の桁数となる。

戻る pi() は長さが np で、このうち pi(0) が整数部の 3 であり、pi(1) 以降の np-1 バイトが RX を基数とする小数部の有効なデータである。np=10、RX=10000 の場合、整数部の 3 が 1 桁、小数部は np-1 の 4 倍で 36 桁となる。

数学

このメソッドは初期値を、

$$a = 1$$

$$b = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$t = \frac{1}{4}$$

$$p = 1$$

とする、以下の漸化式で  $a = b$  となるまで収束させる。

$$x = (a + b) / 2$$

$$y = \sqrt{ab}$$

$$t \leftarrow t - p(a - x)^2$$

$$p = 2p$$

収束値を用いて $\pi$ は、

$$\pi = \frac{(a + b)^2}{4t}$$

と表される。

キーワード

円周率、Gauss、Legendre

