

Contents

1	Classes	2
1.1	imaginary – complex numbers and its functions	2
1.1.1	ComplexField – field of complex numbers	4
1.1.1.1	createElement – create Imaginary object	5
1.1.1.2	getCharacteristic – get characteristic	5
1.1.1.3	issubring – subring test	5
1.1.1.4	issuperring – superring test	5
1.1.2	Complex – a complex number	6
1.1.2.1	getRing – get ring object	7
1.1.2.2	arg – argument of complex	7
1.1.2.3	conjugate – complex conjugate	7
1.1.2.4	copy – copied number	7
1.1.2.5	inverse – complex inverse	7
1.1.3	ExponentialPowerSeries – exponential power series	8
1.1.4	AbsoluteError – absolute error	8
1.1.5	RelativeError – relative error	8
1.1.6	exp(function) – exponential value	8
1.1.7	expi(function) – imaginary exponential value	8
1.1.8	log(function) – logarithm	8
1.1.9	sin(function) – sine function	8
1.1.10	cos(function) – cosine function	8
1.1.11	tan(function) – tangent function	8
1.1.12	sinh(function) – hyperbolic sine function	8
1.1.13	cosh(function) – hyperbolic cosine function	8
1.1.14	tanh(function) – hyperbolic tangent function	8
1.1.15	atanh(function) – hyperbolic arc tangent function	9
1.1.16	sqrt(function) – square root	9

Chapter 1

Classes

1.1 imaginary – complex numbers and its functions

このモジュール `imaginary` では複素数に扱う。この関数は主に `cmath` 標準モジュールと対応している。.

- **Classes**
 - `ComplexField`
 - `Complex`
 - †`ExponentialPowerSeries`
 - †`AbsoluteError`
 - †`RelativeError`
- **Functions**
 - `exp`
 - `expi`
 - `log`
 - `sin`
 - `cos`
 - `tan`
 - `sinh`
 - `cosh`
 - `tanh`
 - `atanh`
 - `sqrt`

このモジュールは以下の内容も扱う。:

- e** :
This constant is obsolete (Ver 1.1.0).
- pi** :
This constant is obsolete (Ver 1.1.0).
- j** :
j is the imaginary unit.
- theComplexField** :
theComplexField is the instance of **ComplexField**.

1.1.1 ComplexField – field of complex numbers

クラスは複素数上の体である。このクラスは一つのインスタンス **theComplexField** を持つ。

このクラスは **Field** のサブクラスである。

Initialize (Constructor)

ComplexField() → *ComplexField*

複素数体のインスタンスを作る。もしインスタンスを作りたくない場合は、**theComplexField**.

Attributes

zero :

It expresses The additive unit 0. (read only)

one :

It expresses The multiplicative unit 1. (read only)

Operations

operator	explanation
in	membership test; return whether an element is in or not.
repr	return representation string.
str	return string.

Methods

1.1.1.1 createElement – create Imaginary object

`createElement(self, seed: integer) → Integer`

seed の複素数オブジェクトを返す。 .

seed は複素数か複素数を埋め込んだ数でなければならない。

1.1.1.2 getCharacteristic – get characteristic

`getCharacteristic(self) → integer`

標数が 0 を返す。 .

1.1.1.3 issubring – subring test

`issubring(self, aRing: Ring) → bool`

他の環が複素数体上に部分環として含まれているか教えてくれる。

1.1.1.4 issuperring – superring test

`issuperring(self, aRing: Ring) → bool`

複素数体が他の環を部分環として含んでいるか教えてくれる。

1.1.2 Complex – a complex number

Complex とは複素数のクラスである。どのインスタスも二つの数を持つ。すまわちある数の実部と虚部である。

このクラスは **FieldElement** のサブクラスである。

All implemented operators in this class are delegated to complex type.

Initialize (Constructor)

`Complex(re: number im: number=0) → Imaginary`

複素数を作る。

re は実数でも虚数でも構わない。もし re が実数で im が与えられていないと、虚数は 0 ということである。

Attributes

real :

複素数の実数部分を表す。

imag :

複素数の虚数部分を表す。

Methods

1.1.2.1 getRing – get ring object

`getRing(self)` → *ComplexField*

複素数体のインスタンスを返す。

1.1.2.2 arg – argument of complex

`arg(self)` → *radian*

Return the angle between the x-axis and the number in the Gaussian plane.
radian は Float 型。

1.1.2.3 conjugate – complex conjugate

`conjugate(self)` → *Complex*

ある数の複素共役の値を返す。

1.1.2.4 copy – copied number

`copy(self)` → *Complex*

ある数自身の値を返す。

1.1.2.5 inverse – complex inverse

`inverse(self)` → *Complex*

ある数の逆数の値を返す。

入力されて数が 0 のとき、ZeroDivisionError を返す。

1.1.3 ExponentialPowerSeries – exponential power series

This class is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.4 AbsoluteError – absolute error

This class is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.5 RelativeError – relative error

This class is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.6 exp(function) – exponential value

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.7 expi(function) – imaginary exponential value

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.8 log(function) – logarithm

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.9 sin(function) – sine function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.10 cos(function) – cosine function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.11 tan(function) – tangent function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.12 sinh(function) – hyperbolic sine function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.13 cosh(function) – hyperbolic cosine function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.14 tanh(function) – hyperbolic tangent function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.15 `atanh(function)` – hyperbolic arc tangent function

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

1.1.16 `sqrt(function)` – square root

This function is obsolete (Ver 1.1.0).

Bibliography