

Tarea 14 - Módulos de Python: math y cmath

Curso de Python

Ejercicio 1

Muestra la veracidad de las siguientes propiedades de los logaritmos con 3 ejemplos diferentes en cada caso. En otras palabras, escoge 3 tríos de valores para a , b y c y comprueba que todas las propiedades se satisfacen:

- $\log_a(1) = 0 \quad \forall a \in \mathbb{R}^+$
- $\log_a(a) = 1 \quad \forall a \in \mathbb{R}^+$
- $\log_a(b^n) = n \log_a(b) \quad \forall a, b \in \mathbb{R}^+, n \in \mathbb{Z}$
- $\log_a(b^{\frac{1}{n}}) = \frac{1}{n} \log_a(b) \quad \forall a, b \in \mathbb{R}^+, n \in \mathbb{Z}$
- $\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) + \log_a(c) \quad \forall a, b, c \in \mathbb{R}^+$
- $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a(b) - \log_a(c) \quad \forall a, b, c \in \mathbb{R}^+$
- $\log_a(b) = \frac{\log_c(b)}{\log_c(a)} \quad \forall a, b, c \in \mathbb{R}^+$

Ejercicio 2

Crea una función que dado un número real representando grados lo transforme a radianes. Crea otra función que dado un valor real representando radianes lo transforme a grados.

Comprueba que tus funciones calculan correctamente el resultado comparándolo con el obtenido con los métodos `.degree()` y `.radians()`

EXTRA: Si en la primera función nos introducen un número fuera del intervalo $[0, 360]$, devolver el equivalente en radianes dentro del intervalo $[0, 2\pi]$. Y, para la segunda función, si nos introducen un valor fuera del intervalo $[0, 2\pi]$, devolver el equivalente en grados dentro del intervalo $[0, 360]$.

Ejercicio 3

Elige cualquier valor para α y comprueba que

$$\begin{aligned}\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) &= 1 \\ \tan(\alpha) &= \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}\end{aligned}$$

Ejercicio 4

Comprueba que, en Python, un número cualquiera dividido entre un número muy cercano a 0 sigue siendo considerado finito.

Ejercicio 5

Elige valores enteros para n y k y comprueba si la siguiente igualdad es cierta:

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

Ejercicio 6

Transforma el complejo $(1, -1)$ a coordenadas polares.

Ejercicio 7

Elige cualquier valor complejo para z y comprueba que

$$\sinh(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{2}$$
$$\cosh(z) = \frac{e^z + e^{-z}}{2}$$

Ejercicio 8

Elige cualquier valor complejo para z y comprueba que

$$\sinh(-z) = -\sinh(z)$$
$$\cosh(-z) = \cosh(z)$$

Ejercicio 9

Comprueba que $\tan(x) = 0$ siendo x múltiplo de π . Prueba por ejemplo con los 10 primeros múltiplos negativos y positivos de π .

Ejercicio 10

Muestra con 3 ejemplos diferentes que la siguiente igualdad es cierta. Es decir, escoge valores diferentes para a , n y m , sustitúyelos y muestra que en ambos lados de la igualdad se obtiene el mismo resultado.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$