

VARIABLES Y SU REFERENCIACIÓN

Funciones y biblioteca *math*

Una función es un objeto con un nombre reservado que permite obtener un valor numérico de uno o varios parámetros encerrados dentro de paréntesis; por ejemplo, las funciones trigonométricas seno, coseno, tangente son definidas mediante las funciones *sin()*, *cos()* y *tan()*, cuyo parámetro que requieren es el valor de un ángulo expresado en radianes. Para ocupar estas funciones, se requiere, primero, importarlas de la biblioteca *math*, pues es un archivo externo de extensión *.py* alojado en la carpeta de instalación de Python y estará disponible en el Shell cuando sea invocado. Su llamado o invocado se puede dar de las siguientes formas: *import math*, *import math as m*, *from math import sin*.

La primera forma llama a la biblioteca *math* y pone disponible todas las funciones en memoria siempre y cuando se llamen anteponiendo *math* al nombre de la función, por ejemplo, *math.sin(math.pi/4)* regresa el flotante *0.7071067811865475*. La segunda forma es similar a la anterior pero usa el alias *m* para anteponerse en el nombre de la función, por ejemplo, *m.sin(m.pi/2)=1.0*. La tercera forma pone sólo disponible en memoria a la función que se importa, por ejemplo, *sin(45*180/math.pi)=0.7071067811865475*, solo dará este resultado si se ha importado la biblioteca *math* previamente, si no mostrará un mensaje de error. Algunas funciones se muestran en la tabla no. 2.

Tabla 2. Algunas funciones disponibles de la biblioteca *math*.

Función	Ejemplo	Resultado	COMENTARIO
<i>sqrt(a)</i>	<i>math.sqrt(4)</i>	2.0	Raíz cuadrada
<i>sin(a)</i>	<i>math.sin(0)</i>	0.0	Seno del ángulo a
<i>cos(a)</i>	<i>math.cos(0)</i>	1.0	Coseno del ángulo a
<i>tan(a)</i>	<i>math.tan(45*math.pi/180)</i>	1.0	Tangente del ángulo a
<i>pi</i>	<i>math.pi</i>	3.141592653589793	π
<i>asin(r)</i>	<i>math.asin(1)</i>	1.5707963267948966	Arco seno de la relación r
<i>acos(r)</i>	<i>math.acos(0)</i>	1.5707963267948966	Arco coseno de la relación r
<i>atan(r)</i>	<i>math.atan(1)</i>	0.7853981633974483	Arco tangente de la relación r
<i>log(x)</i>	<i>math.log(1.5)</i>	0.4054651081081644	Logaritmo base e de x
<i>log(x,b)</i>	<i>math.log(1.5,2)</i>	0.5849625007211562	Logaritmo base b de x
<i>log10(x)</i>	<i>math.log10(1.5)</i>	0.17609125905568124	Logaritmo decimal o base 10
<i>exp(x)</i>	<i>math.exp(1)</i>	2.71828182845904	Constante de Euler o número e
<i>factorial(n)</i>	<i>math.factorial(5)</i>	120	Factorial de n
<i>ceil(f)</i>	<i>math.ceil(5.68)</i>	6	Próximo entero
<i>floor(f)</i>	<i>math.floor(5.68)</i>	5	Entero anterior
<i>hypot(x,y)</i>	<i>math.hypot(3,4)</i>	5.0	Hipotenusa de x e y

Existen otras funciones disponibles sin recurrir a la biblioteca *math* como *abs()*, *round()*, *int()* que permiten efectuar operaciones sobre números para encontrar el valor absoluto, redondear a las cifras decimales que se indiquen y hallar la parte entera de un número decimal.

Existen otras bibliotecas que deberán ser llamadas en el momento que se deseen usar en la escritura de un programa; algunas están colocadas en la carpeta *lib* que se generó al instalar *Python 3.7.0*. Otras bibliotecas creadas por terceros deberán descargadas e instaladas con el paquete de instalación de *Python (Python Install Packing)* o comando *pip* desde la línea de comandos.