EjerciciosIntroduccion

February 25, 2017

1 Ejercicios

Nota: Recuerde que $0 \in \mathbb{N}$.

1) Calcule la suma de los 500 primeros números primos, i.e.

$\sum\limits_{n=1}^{500} p_i$, con p_i primo.

```
In [ ]:
```

2) Seguro ha escuchado hablar de la conjetura de Collatz. Si no, reza que todo número al que se le aplique el siguiente proceso iterativo:

$n \implies n/2$ si $n = 2k$ con $k \in \mathbb{N}$
$n \implies 3n+1$ si $n = 2k+1$ con $k \in \mathbb{N}$
terminará en 1. Por ejemplo, para 14:
$14 \implies 7 \implies 22 \implies 11 \implies 34 \implies 17 \implies 52 \implies 26 \implies 13 \implies 40 \implies 20 \implies 10 \implies 5 \implies 16 \implies 8 \implies 4 \implies 2 \implies 1$

Note que hay 17 iteraciones desde 14 hasta 1. Determine cuál es el número entre 1 y 9×10^5 que requiere más iteraciones para llegar a 1. Recomendación: use el tipo long de Python.

```
In [ ]:
```

3) Sea $f(x) = y = \sqrt{1-x^2}$ con $x \in [0,1]$. Sabemos que

$4\int\limits_0^1 \sqrt{1-x^2}dx = \pi$ Calcule numéricamente el valor de π con una precisión de 10 decimales comparando el valor de las sumas superiores e inferiores de esta integral. Recomendación: Haga una partición regular de tamaño Δx, y con ella calcule el valor de las sumas superiores e inferiores teniendo en cuenta que $f(x)$ es decreciente en el intervalo $[0,1]$.

También debe recordar que, por sumas de Riemman:

$\int\limits_b^a f(x)dx$ existe y es L si y sólo si las sumas inferior y superior tienen el mismo valor (L) cuando $\Delta x \to 0$.

```
In [ ]:
```

4) Recuerde que

$\sum_{n}^{\mathbb{N}} \frac{1}{k^n} = \prod_{p\ primo} \frac{p^n}{p^n-1}$

Así como que $\prod_{p\ primo} \frac{p^2}{p^2-1} = \frac{\pi^2}{6}$ Calcule π a partir de los primeros 10000 números primos.

In [ ]:

Mire esto:

```
In [ ]: from IPython.display import display, Math, Latex
        a=input("Ingrese la parte real > ")
        b=input("Ingrese la parte imaginaria > ")
        display(Math(r"z=%i+%ii=|z|e^{i\ arg(z)}"%(a,b)))
```

5) Haga un programa que le pida al usuario la parte real e imaginaria de un número complejo. Después imprima en $LaTeX$ el complejo de la forma $z = |z|e^{i\ arg(z)}$, con sus respectivos valores numéricos. Ejemplo:

$$z = \sqrt{3} + i = 2exp(\frac{i\pi}{6})$$

In [ ]:

Si tienen problemas me pueden preguntar.