

# Document initial dans son environnement

# Document final

jupyter example\_pi (autosaved)

File Edit View Insert Cell Kernel Help Hide Code Python 3 CellToolbar

## # Un document computationnel

Mon ordinateur m'indique que  $\pi$  vaut \*approximativement\*

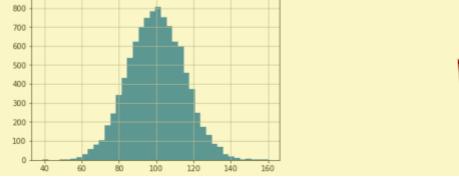
```
In [1]: from math import *  
print(pi)  
3.141592653589793
```

Mais calculé avec la méthode des aiguilles de Buffon ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Aiguille\\_de\\_Buffon](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aiguille_de_Buffon)), on obtiendrait comme approximation :

```
In [2]: import numpy as np  
N = 1000000  
x = np.random.uniform(size=N, low=0, high=1)  
theta = np.random.uniform(size=N, low=0, high=pi/2)  
2/(sum((x+np.sin(theta))>1)/N)  
Out[2]: 3.1437198694098765
```

On peut inclure des formules mathématiques comme  $\sqrt{2/\pi} \exp(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2})$  et des dessins qui n'ont rien à voir avec  $\pi$  (si ce n'est une constante de normalisation... ☺).

```
In [3]: %matplotlib inline  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
mu, sigma = 100, 15  
x = mu + sigma*np.random.randn(10000)  
  
plt.hist(x,40)  
plt.grid(True)  
plt.show()
```



Résultats

## Un document computationnel

Mon ordinateur m'indique que  $\pi$  vaut *approximativement*

3.141592653589793

Mais calculé avec la [méthode des aiguilles de Buffon](#), on obtiendrait comme approximation :

```
import numpy as np  
N = 1000000  
x = np.random.uniform(size=N, low=0, high=1)  
theta = np.random.uniform(size=N, low=0, high=pi/2)  
2/(sum((x+np.sin(theta))>1)/N)
```

3.1437198694098765

On peut inclure des formules mathématiques comme  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$  et

des dessins qui n'ont rien à voir avec  $\pi$  (si ce n'est une constante de normalisation... ☺).

