

## Algorithme 7 Asie juin 2017 exercice 4

### 1. Algorithme

**Variables :** n, c, f, i, x, y sont des nombres

**Traitement :** Lire la valeur de n  
c prend la valeur 0  
Pour i allant de 1 à n faire  
    x prend une valeur aléatoire entre 0 et 1  
    y prend une valeur aléatoire entre 0 et 1  
    Si  $y \leq \frac{1}{1+x^2}$  alors  
        c prend la valeur c+1  
    Fin Si  
Fin Pour  
f prend la valeur  $\frac{c}{n}$

**Sortie :** Afficher f

### 2. Programmation en Python

```
print('Début de programme')
print("Veuillez entrer un entier naturel n")
a=input()
n=int(a)
c=0
from random import*
for i in range(n):
    x=random()
    y=random()
    if y<=1/(x**2+1):
        c=c+1
f=c/n
print("f="+str(f))
print('Fin de programme')
```

### 3. Exécution du programme

. n=1000

```
-----
Début de programme
Veuillez entrer un entier naturel n
1000
f=0.783
Fin de programme
```

. n=10 000

```
-----
Début de programme
Veuillez entrer un entier naturel n
10000
f=0.7919
Fin de programme
....
```

. n=100 000

```
-----
Début de programme
Veuillez entrer un entier naturel n
100000
f=0.78381
Fin de programme
```

. n=1 000 000

```
Début de programme
Veillez entrer un entier naturel n
1000000
f=0.785822
Fin de programme
.....
```

#### 4. Remarque

On peut démontrer que la valeur exacte de J est :

$$J = \frac{\pi}{4} = 0,7853981634\dots$$