Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Alexandre Gramfort

Programmation Python Partie 2 : Arithmétique avec NumPy, nombres aléatoires et fonctions de base

Alexandre Gramfort

Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Arithmétique sur des tableaux NumPy

In [40]:
```
a = np.arange(5, dtype=float)
print(a)
```

```
[ 0.  1.  2.  3.  4.]
```

In [41]:
```
print(a + 1)
```

```
[ 1.  2.  3.  4.  5.]
```

In [42]:
```
print(2 * a)
```

```
[ 0.  2.  4.  6.  8.]
```

In [43]:
```
print(a ** 2)
```

```
[  0.   1.   4.   9.  16.]
```

Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Arithmétique sur des tableaux NumPy (suite)

In [44]:
```
a = np.arange(5, dtype=float)
print(a)
```

```
[ 0.  1.  2.  3.  4.]
```

In [45]:
```
print(a + a)  # addition élément par élément
```

```
[ 0.  2.  4.  6.  8.]
```

In [46]:
```
print(a * a)  # multiplication élément par élément
```

```
[  0.   1.   4.   9.  16.]
```

Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Le problème de la division entière

In [47]:
```
a = np.array([1, 2], dtype=np.int64)
b = np.array([2, 2], dtype=np.int64)
print(a / b)
```

```
[0 1]
```

In [48]:
```
a = np.array([1, 2], dtype=float)
b = np.array([2, 2], dtype=float)
print(a / b)
print(a // b)
```

```
[ 0.5  1. ]
[ 0.  1.]
```

Données aléatoires

In [49]:
```
from numpy import random
```

In [50]:
```
# tirage uniforme dans [0,1]
random.random_sample((3, 3))  # ou random.rand
```

Out[50]:
```
array([[ 0.39901777,  0.6412892 ,  0.97677018],
       [ 0.88608808,  0.2866462 ,  0.19678252],
       [ 0.84092386,  0.39505946,  0.78899804]])
```

In [51]:
```
# tirage suivant une loi normale standard
random.standard_normal((3, 3))  # ou random.randn
```

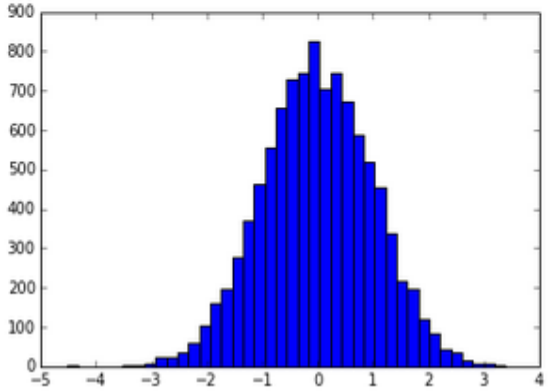
Out[51]:
```
array([[ 0.08910219, -0.76917745, -1.59923397],
       [-0.31889444, -0.04475295, -1.17248134],
       [ 0.88410981, -1.10103646,  1.45595075]])
```

Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Affichage de l'histogramme des tirages

In [52]:
```
a = random.standard_normal(10000)
hh = plt.hist(a, 40)
```



Arithmétique avec Numpy

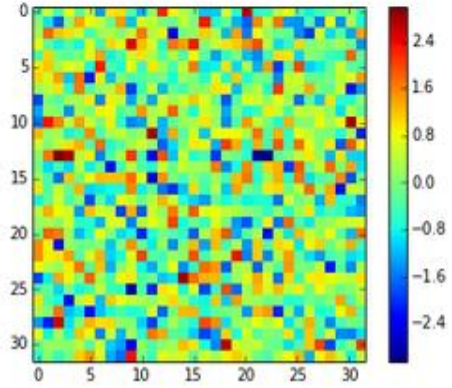
Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

Affichage des tirages comme une image

In [53]:
```
C = random.standard_normal((32, 32))
print(C.shape)
```

```
(32, 32)
```

In [54]:
```
plt.imshow(C, interpolation='nearest')
plt.colorbar()
plt.show()
```



Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

zeros et ones

In [55]:
```
# Création d'un tableau 2D de zeros
A = np.zeros((2, 3)) # Attention: zeros(2, 3) est FAUX
print(A)
print(A.dtype)
```

```
[[ 0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0.]]
float64
```

In [56]:
```
print(np.zeros((1, 3), dtype=int))  # ligne
```

```
[[0 0 0]]
```

In [57]:
```
print(np.zeros((3, 1), dtype=int))  # colonne
```

```
[[0]
 [0]
 [0]]
```

In [58]:
```
print(np.ones((3, 3)))  # tableau 3x3 de 1
```

```
[[ 1.  1.  1.]
 [ 1.  1.  1.]
 [ 1.  1.  1.]]
```

Arithmétique avec Numpy

Arithmétique
Données aléatoires
Fonctions de base

diag

In [59]:
```
# création d'une matrice diagonale
D = np.diag([1, 2, 3])
print(D)
```

```
[[1 0 0]
 [0 2 0]
 [0 0 3]]
```

In [60]:
```
# extraction de la diagonale
print(np.diag(D))
```

```
[1 2 3]
```