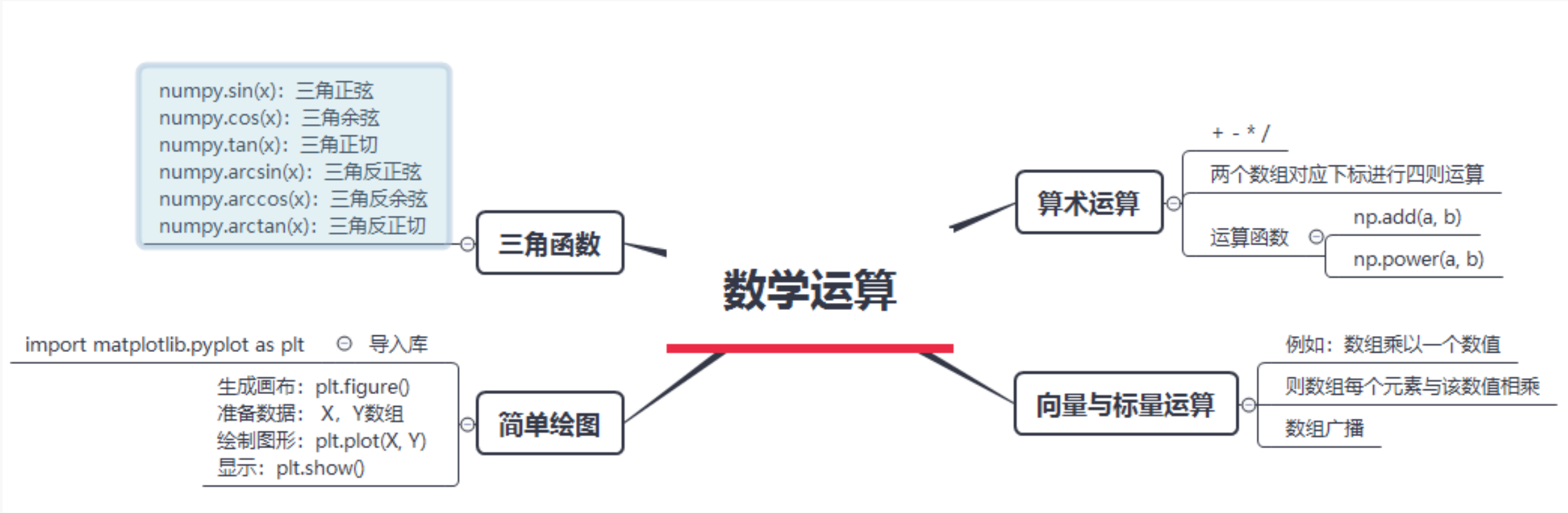
Python科学计算库Numpy之

05-数学运算函数

海豚数据科学实验室

知识结构图

海豚数据科学实验室

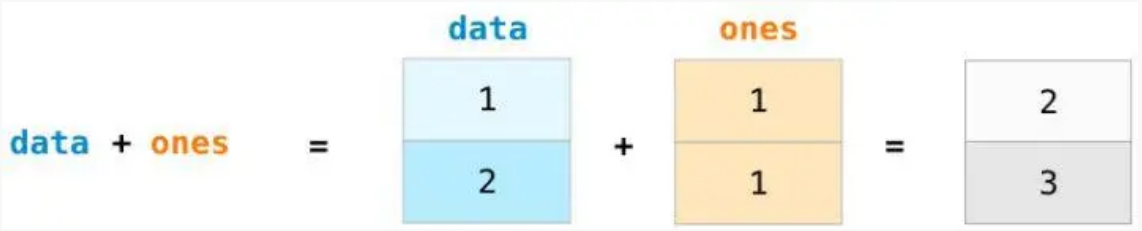


算术运算

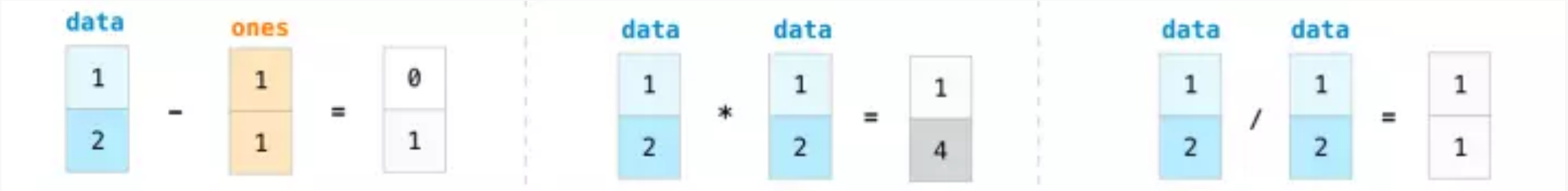
Ndarray数组加减乘除

创建两个NumPy数组data和ones为例：

两个数组的加法（每一行相加、对应元素相加）



计算不必在循环中实现， 这是非常好的抽象处理。
可以在更高层次上思考问题，而不是陷入如何实现计算的算法里面



运算函数

运算	函数
a + b	add(a, b)
a - b	subtract(a, b)
a * b	multiply(a, b)
a / b	divide(a, b)
a ** b	power(a, b)
a % b	remainder(a, b)

```
a = np.array([[1.1, 2],
              [3, 4]])
b = np.array([[4, 5],
              [6, 7]])
```

```
np.add(a, b)
```

```
array([[ 5.1,  7. ],
       [ 9. , 11. ]])
```

```
a + b
```

```
array([[ 5.1,  7. ],
       [ 9. , 11. ]])
```

向量与标量运算

通常情况
我们也可以

```
In [6]: import numpy

In [7]: test = numpy.array([i for i in range(10)])

In [8]: test
Out[8]: array([0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8])

In [9]: test * 2
Out[9]: array([ 0,  2,  4,  6,  8, 10, 12, 14, 16])

In [10]: test ** 2
Out[10]: array([ 0,  1,  4,  9, 16, 25, 36, 49, 64], dtype=int32)
```

1

2

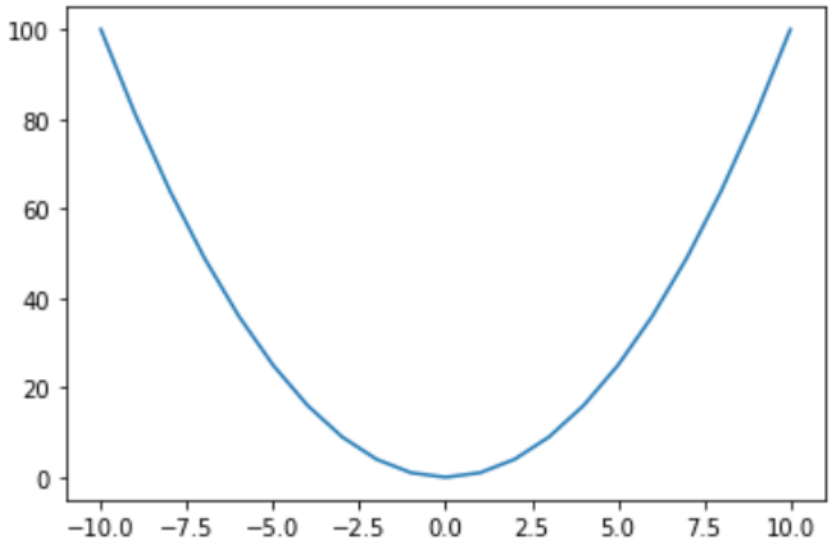
NumPy让

matplotlib简单绘图

载入库

```
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

```
# plt.plot() 绘制曲线
plt.plot(x, y)
```




```
# 横坐标点
x  = np.arange(-10, 11)
x
```

```
array([-10,  -9,  -8,  -7,  -6,  -5,  -4,  -3,  -2,  -1,   0,   1,   2,
         3,   4,   5,   6,   7,   8,   9,  10])
```

```
# 纵坐标点
y = x ** 2
y
```

```
array([100,  81,  64,  49,  36,  25,  16,   9,   4,   1,   0,   1,   4,
         9,  16,  25,  36,  49,  64,  81, 100], dtype=int32)
```

三角函数

numpy.sin(x)：三角正弦。
numpy.cos(x)：三角余弦。
numpy.tan(x)：三角正切。
numpy.arcsin(x)：三角反正弦。
numpy.arccos(x)：三角反余弦。
numpy.arctan(x)：三角反正切。

载入库

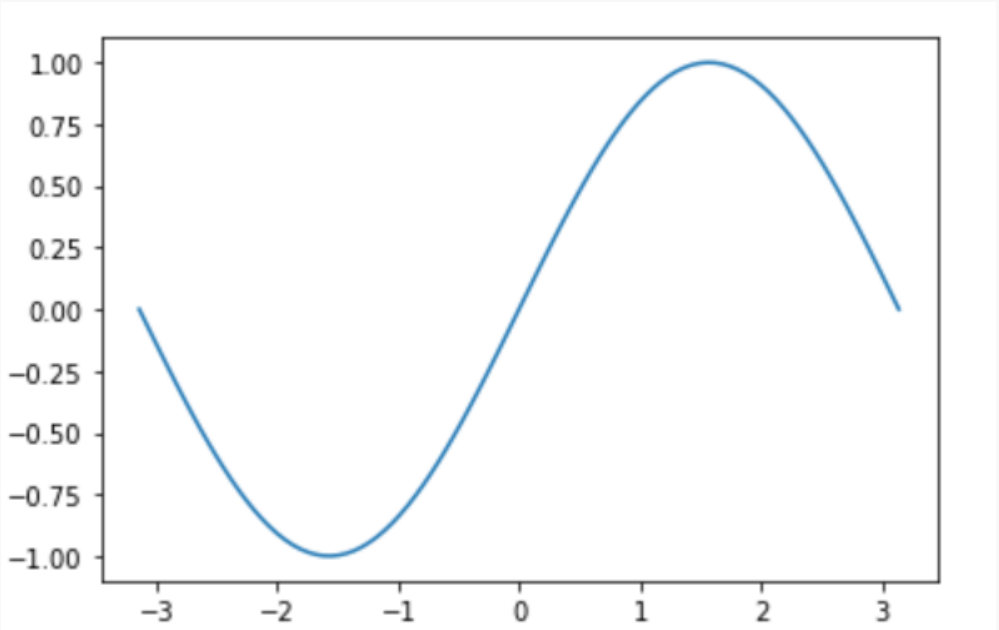
```
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

```
plt.plot(x, y)
```

三角正弦函数

```
x = np.linspace(-np.pi, np.pi, 100)
```

```
y = np.sin(x)  # 求x中每个元素对应的sin值
```



数值修约

我们常听到的「4 舍 5 入」就属于数值修约中的一种。
数值修约, 按照一定的规则确定一致的位数, 然后舍去某些数字后面多余的尾数的过程。

numpy.around(a)：函数返回指定数字的四舍五入值。
numpy.round_(a)：将数组舍入到给定的小数位数。
numpy.rint(x)：修约到最接近的整数。
numpy.fix(x, y)：向 0 舍入到最接近的整数。
numpy.floor(x)：返回输入的底部(标量 x 的底部是最大的整数 i)。
numpy.ceil(x)：返回输入的上限(标量 x 的底部是最小的整数 i).
numpy.trunc(x)：返回输入的截断值。

```
np.around(1.6)
```

```
2.0
```

```
np.floor(1.9)
```

```
1.0
```

```
np.ceil(1.9)
```

```
2.0
```

谢 谢!

海豚数据科学实验室