

In [2]:

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import scipy.stats as sps
import math
%matplotlib inline
```

In [6]:

```
data = np.array([])
with open('cauchy.txt', 'r') as f:
    for s in f:
        data = np.append(data, float(s))
```

1000

Плотность распределения Коши имеет вид: $p(x) = \frac{\theta}{\pi(\theta^2 + (x - x_0)^2)}$

Значит ее логарифмическая функция правдоподобия:

$$l(X; x_0) = \sum_{x \in X} \ln p(x; x_0) = \ln \theta - \ln \pi - \ln(\theta^2 + (x - x_0)^2)$$

In [20]:

```
def Lf(X, x0):
    return sum([(-math.log(math.pi) - math.log(1.0 + (x - x0) ** 2.0))\
                for x in X])
```

In [25]:

```
sample = data[:len(data) / 2]
grid = np.arange(-1000.0, 1000.01, 0.01)
index = np.argmax([Lf(sample, x0) for x0 in grid])
print 'Оценка сдвига для первых N/2 элементов: ', grid[index]
```

Оценка сдвига для первых N/2 элементов: -349.580000001

In [26]:

```
sample = data
index = np.argmax([Lf(sample, x0) for x0 in grid])
print 'Оценка сдвига для первых N элементов: ', grid[index]
```

Оценка сдвига для первых N элементов: -349.600000001

In []: