

In [7]:

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

In [8]:

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

Плотность распределения Вейбулла: $p(x) = F'(x) = \gamma x^{\gamma-1} e^{-x^\gamma}$ Значит его логарифмическая функция правдоподобия:

$$l(X; \gamma) = \sum_{x \in X} \ln p(x; \gamma) = \sum_{x \in X} (\ln \gamma + (\gamma - 1) \ln x - x^\gamma)$$

In [9]:

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

In [11]:

```
sample = data[:4 * 365 + 1] # високосный год
grid = np.arange(-2.0, 2.001, 0.001)
index = np.argmax([Lf(sample, math.pow(10, logGamma)) for logGamma in grid])
print 'Оценка гамма для первых 4 лет: ', math.pow(10, grid[index])
```

Оценка гамма для первых 4 лет: 1.72981635921

In [12]:

```
sample = data
index = np.argmax([Lf(sample, math.pow(10, logGamma)) for logGamma in grid])
print 'Оценка гамма для всей выборки (10 лет): ', math.pow(10, grid[index])
```

Оценка гамма для всей выборки (10 лет): 1.75792361396

In []: