

In [1]:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.misc import factorial
```

In [2]:

```
N = 10**4
theta = 1
```

Генерируем выборку, задаем функцию оценки.

In [3]:

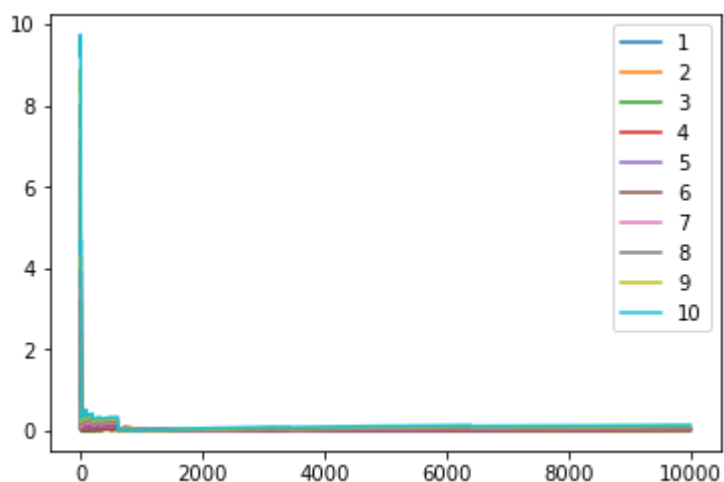
```
sample = theta*np.random.exponential(theta, N)

def estimation(n, k):
    return (float(factorial(k))/(sum(map(lambda x: x**k, sample[:n]))/float(n)))**
(1.0/k)
```

Считаем оценки для разных n и k в диапазоне от 1 до 10. Рисуем график.

In [4]:

```
k_row = range(11)[1:]
est_rows = []
est_labels = []
for k in k_row:
    new_row = []
    for n in range(N)[1:]:
        new_row.append(np.abs(estimation(n, k) - theta))
    est_rows.append(new_row)
    est_labels.append(str(k))
for i in range(len(k_row)):
    plt.plot(range(N)[1:], est_rows[i], label=est_labels[i])
plt.legend()
plt.show()
```



Детализация этого графика:



Та же процедура для k , принимающих значения квадратов чисел от 1 до 10, дает следующий график:



In []: