

## Esercitazione 6 – stima dei parametri

11 dicembre 2023

Il file BW.txt contiene  $10^4$  valori indipendenti della variabile casuale  $x$  (colonna 1 numero sequenziale, colonna 2 valore).

Assumendo sia

$$f(x; \Gamma, x_0) = \frac{1}{\pi} \frac{\Gamma}{\Gamma^2 + (x - x_0)^2}$$

1. utilizzare 100 valori di  $x$  per stimare i parametri  $\Gamma$  e  $x_0$  con il metodo del Maximum Likelihood, “unbinned”.

Una volta ottenute le stime  $\hat{\Gamma}$  e  $\hat{x}_0$  verificare graficamente la dipendenza parabolica di  $\ln L(\Gamma, \hat{x}_0)$  da  $\Gamma$  e di  $\ln L(\hat{\Gamma}, x_0)$  da  $x_0$ .

Determinare le ellissi di confidenza relative a una e due deviazioni standard.

2. Ripetere il punto 1. usando il “binned” Maximum Likelihood e confrontare i risultati.
3. Ripetere il punto 1. (o 2.) utilizzando 2500 valori di  $x$  e confrontare le stime e i loro errori statistici.  
Eeguire il test d’ipotesi relativo alla funzione di distribuzione di  $x$  ipotizzata usando i valori stimati dei parametri.