

# Komputerowa Analiza Danych Doświadczalnych

Laboratorium 9. (04.05.2020) - mgr inż. Paweł Szymański

(kontakt: pawel.szymanski.dokt@pw.edu.pl)

## Zadanie 9 (0-5 pkt)

### Część 1: Rozkłady $\chi^2$ (2.5 pkt)

Napisać skrypt rysujący wykresy rozkładu  $\chi^2$  oraz jego dystrybuantę (polecam metodę *DrawIntegral*) dla liczby swobody:  $n = 5-50$ :

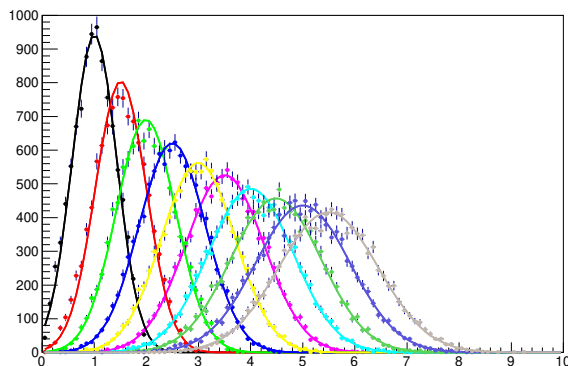
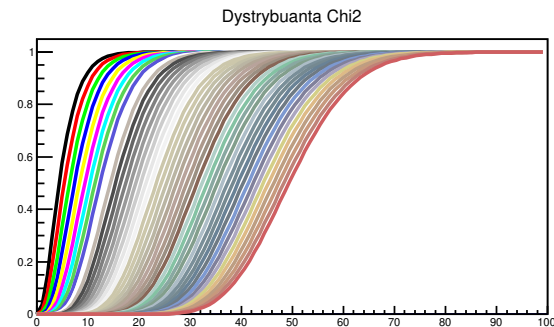
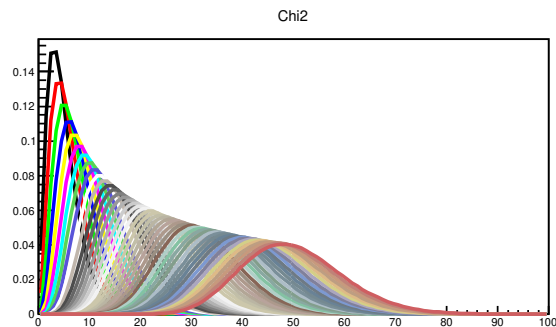
$$\chi_n^2(x) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \cdot \Gamma(\frac{n}{2})} x^{\frac{n}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}}$$

### Część 2: Dopasowanie funkcji Gaussa (2.5 pkt)

Napisać skrypt dokonujący splotu  $n$  rozkładów jednorodnych  $U(0, 1)$ . Liczbę  $n$  należy wyznaczyć jako najmniejszą liczbę dodanych rozkładów dla której wartość  $\chi^2/NDF$ , obliczona na podstawie dopasowania funkcji Gaussa, jest mniejsza od 1.

Przetestować splot od 2 do 11 rozkładów jednorodnych, generując  $N = 10000$  punktów dla każdego splotu.

\*przydatne będą metody *Fit* i *GetFunction* klasy TH1D oraz *GetChisquare* i *GetNDF* klasy TF1



```
For n=2      chi2/ndf: 85.7269 / 17  5.04276
For n=3      chi2/ndf: 177.297 / 27  6.56657
For n=4      chi2/ndf: 93.6711 / 34  2.75503
For n=5      chi2/ndf: 45.4621 / 40  1.13655
For n=6      chi2/ndf: 63.3923 / 44  1.44073
For n=7      chi2/ndf: 45.2887 / 48  0.943515
For n=8      chi2/ndf: 68.8612 / 55  1.25202
For n=9      chi2/ndf: 60.9901 / 57  1.07
For n=10     chi2/ndf: 63.5562 / 61  1.04191
For n=11     chi2/ndf: 57.5357 / 66  0.871753
```