Savchenko Yehor, Metody Numeryczne, zadanie NUM 7

**Instrukcja do programy:**

1. Zainstalować python: [**https://www.python.org/downloads/**](https://www.python.org/downloads/)
2. Zainstalować biblioteki NumPy: **pip install numpy**
3. Wpisać do terminalu: **python “FileName”**

**Wstęp:**

Musiałem skonstruować naturalny splajn kubiczny s(x) przechodzący przez punkty (xi , yi).

Miałem ciąg punktów , i = 0,…,n oraz funkcje . Zrobiłem kilka wykresów funkcji **f(x)** i **s(x)** na przedziale [-1,1] dla **n** = 5 i **n** = 50.

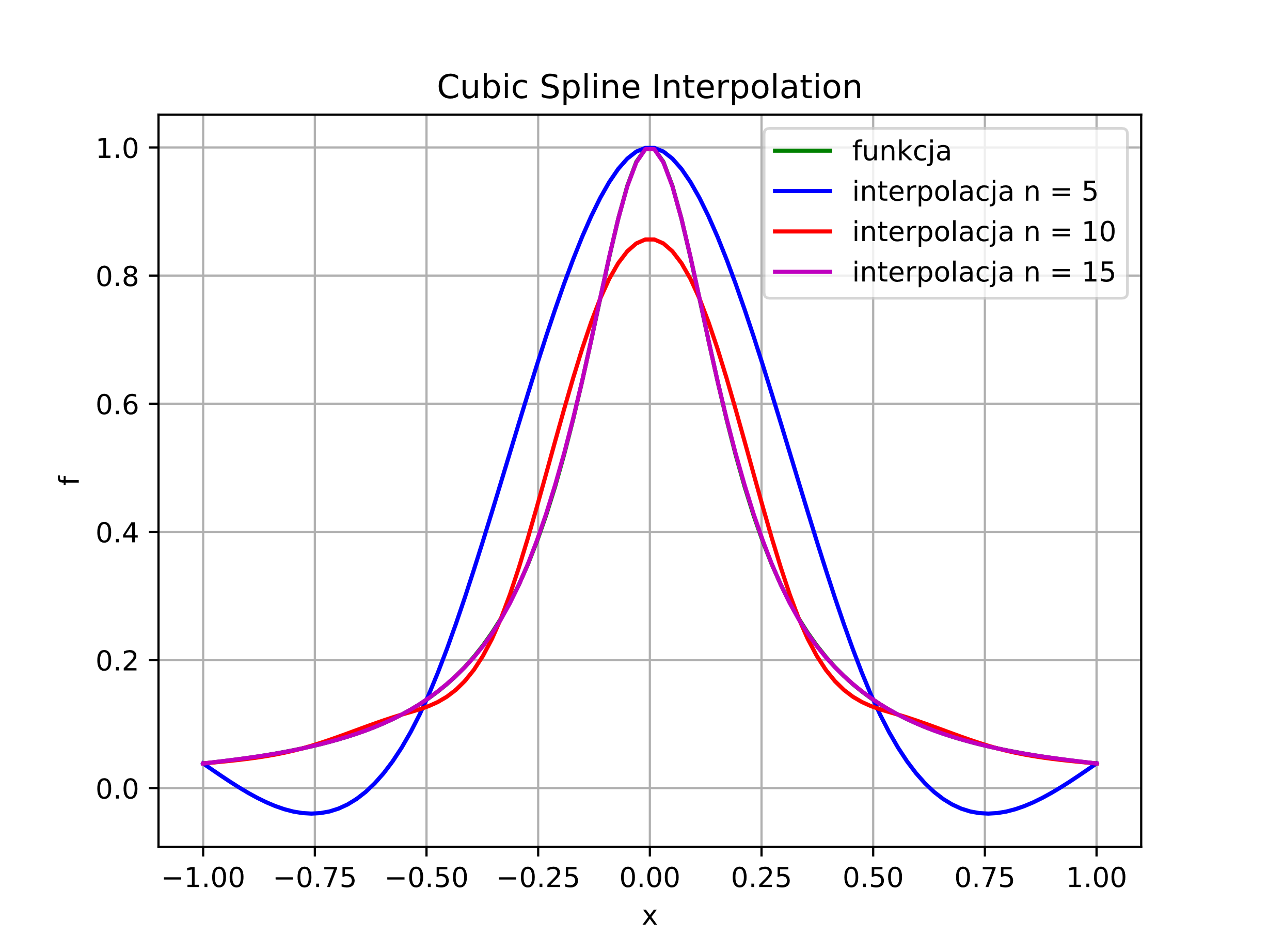
**Splajn naturalny** – jest to taki splajn kubiczny, który spełnia warunki postaci:

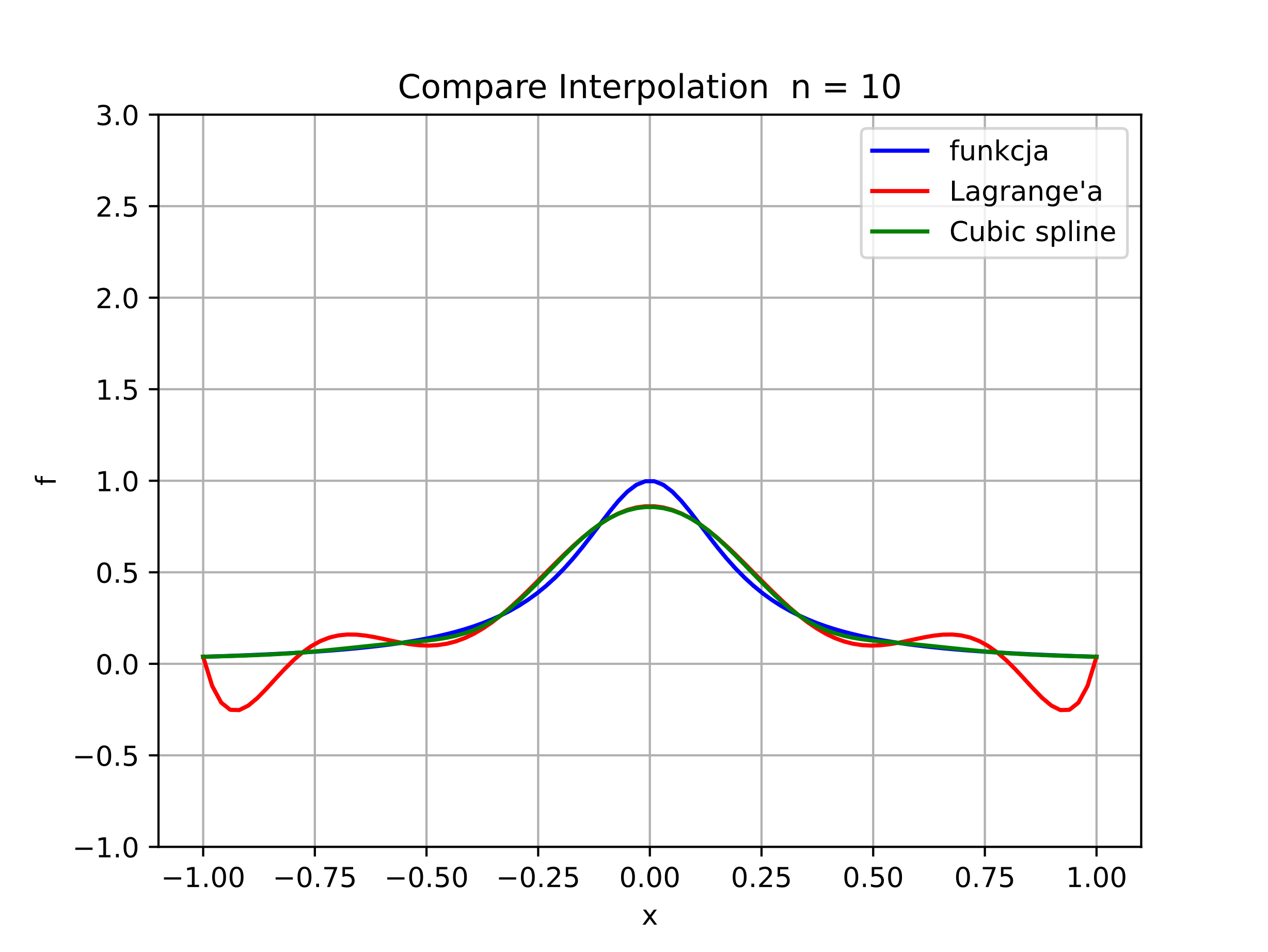
* **s’’(x0) = 0**
* **s’’(xn-1) = 0**

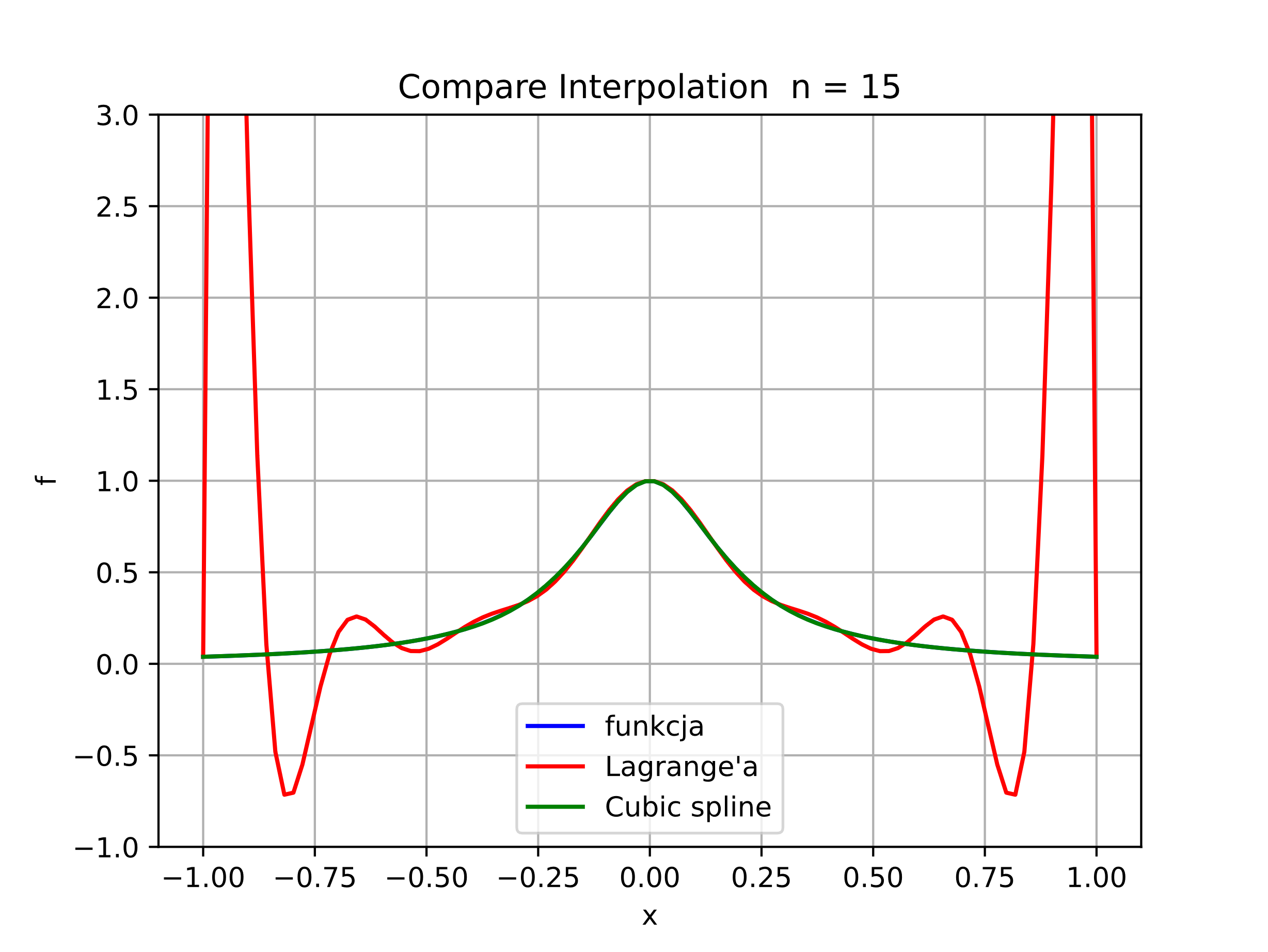
Także w przykładzie mamy **równoodległe węzły**. Jeżeli węzły interpolacji są równoodległe, czyli **h = xi+1 – xi** , równanie przybiera szczególnie postać:

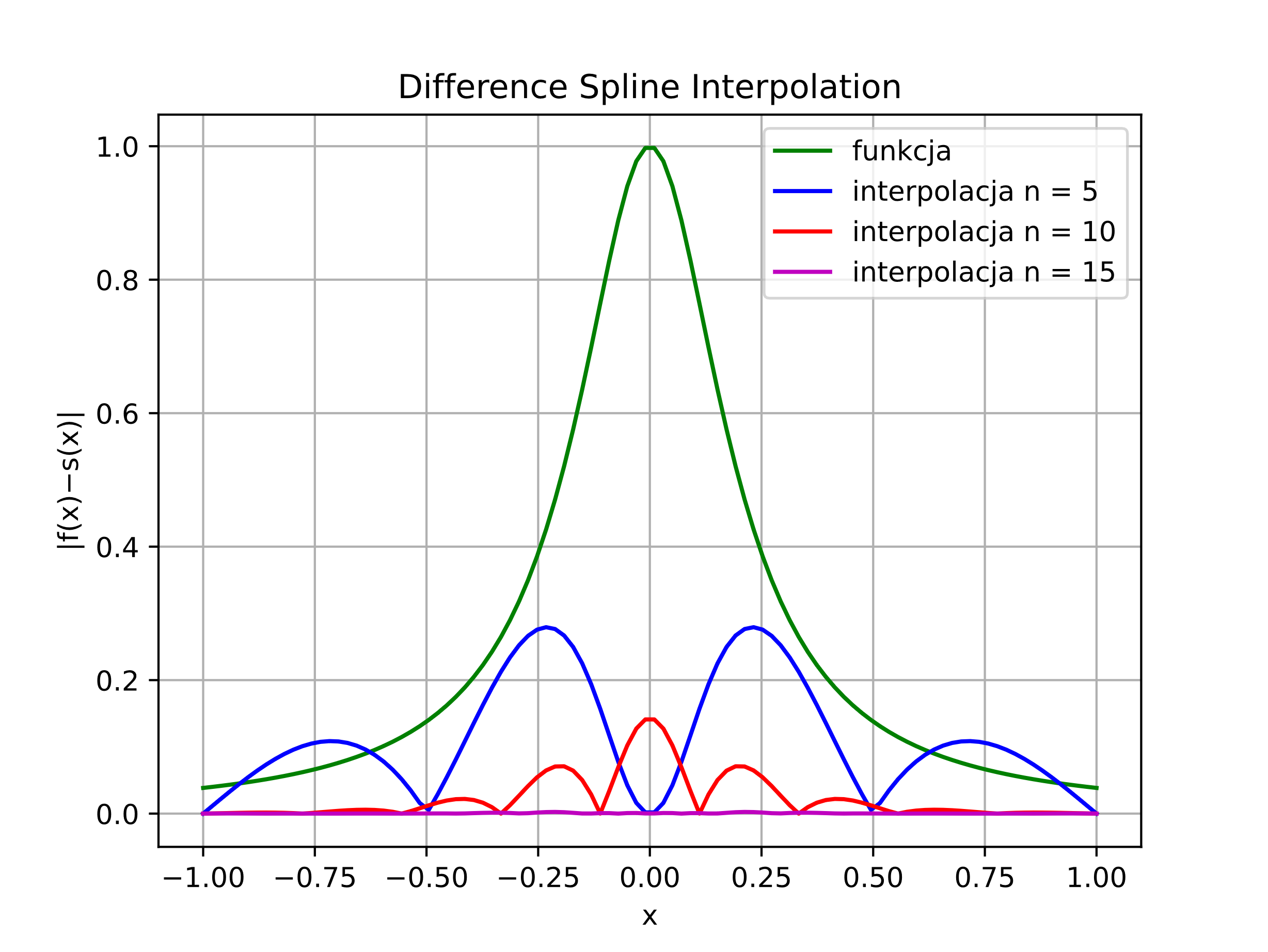
=

**Wyniki:**

****

****

****

****

**Przedyskutowanie wyników:**

Widać jak z wykresów jak zachowuję interpolacja kubiczna dla różnych **n**. Interpolacja kubiczna zachowuje się lepiej na brzegach przedziału niż interpolacja Lagrange'a. Czyli zachowanie interpolacji Lagrange'a dla małych **n** ma lepszą jakość niż interpolacja kubiczna. A dla dużych **n** interpolacja kubiczna ma lepszą jakość niż interpolacja wielomianowa. Zachowanie interpolacji zgadza się z zachowaniem interpolacji z bibliotek numerycznych.