

N2 Zadanie numeryczne

Na wykresie o skalach logarytmicznych wykreślić błąd

$$|D_h f(x) - f'(x)|, \quad f(x) = \sin(x), \quad \text{dla } x = 1 \text{ i } x = \frac{\pi}{2}. \quad (1)$$

w zależności od $h \in [10^{-16}, 1]$ dla trzech różnych metod dyskretyzacji

$$D_h^{(a)} f(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad (2a)$$

$$D_h^{(b)} f(x) = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h} \quad (2b)$$

$$D_h^{(c)} f(x) = \frac{-f(x+2h) + 8f(x+h) - 8f(x-h) + f(x-2h)}{12h} \quad (2c)$$

Znaleźć w przybliżeniu optymalną wartość h i minimalny błąd jaki dana metoda może popełnić.
Skomentować uzyskane wyniki.