

**Zad 9.1.** Znaleźć rozwinięcia Taylora podanych funkcji wokół zera do czwartego nieznikającego wyrazu:

**a.**  $e^x$ , **b.**  $\cos x$ , **c.**  $\sin x$  **d.**  $\ln(1+x)$ , **e.**  $(1+x)^a$ ,  $a \in \mathbb{R}$

**Zad 9.2.** Wykorzystując rozwinięcia Taylora z poprzedniego zadania, znaleźć rozwinięcia Taylora podanych funkcji wokół zera do czwartego nieznikającego wyrazu. Porównać z rozwinięciami otrzymanymi za pomocą liczenia pochodnych.

**a.**  $\sin(2x)$ , **b.**  $\ln(1-x^2)$ , **c.**  $e^x \sin x$ , **d.**  $\sqrt{1+x+x^2}$

**Zad 9.3.** Znaleźć rozwinięcie Taylora funkcji  $f(x) = x \ln x$  wokół jej minimum do trzeciego nieznikającego wyrazu.

**Zad 9.4.** Wykorzystując wzór Taylora, znaleźć granice

**a.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2}-1}{x \sin x}$ , **b.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} \cos(x^2) - \cos(x^3)}{\log(1+x^4)}$ , **c.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x^2)}{(1+x^2)e^{-x^2} - 1}$