1. napisać wzór Maclurina z n-tą resztą.

(a) $f(x) = \sin 2x, n = 5,$.

(b) $f(x) = xe^x$.

(c) $f(x) = \sinh x$, $n = 5$.
sinh oznacza sinus hiperboliczny $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$.

2. Oszacować dokładność podanych wzorów przybliżonych.
(a) $\cos x \approx 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24}$ dla $|x| \leqslant \frac{\pi}{6}$.

(b) $e^{-x} \approx 1 - x + \frac{x^2}{2}$ dla $0 < x \leqslant \frac{1}{10}$.

(c) $\sqrt{1+x} \approx 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8}$, $|x| \leqslant 0,25$.

(d) $\operatorname{tg} x \approx x$, $|x| \leqslant \frac{\pi}{12}$.

3. Napisać wzór Taylora z n-tą resztą po środku w x_0.

(a) $f(x) = \sin 2x$, $x_0 = \pi, n = 3$.

(b) $f(x) = \frac{1}{x^2}, x_0 = 1, n = 2$.

(c) $f(x) = \sqrt[5]{1+x}, x_0 = -2, n = 3$.

(d) $f(x) = e^{\cos x}, x_0 = \frac{\pi^3}{2}, n = 3$.

4. Obliczyć granice.

(a) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{(2^x+1)}{x}$.

(b) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\ln \sin \frac{\pi}{2}}{\ln x}$.

(c) $\lim\limits_{x\to 0} (\cos x)^{\frac{1}{x}}$.

(d) $\lim\limits_{x\to\infty} x \operatorname{arc\,ctg} x$.

(e) $\lim\limits_{x\to 0^-} (\frac{1}{x} - \operatorname{ctg} x)$.

(f) $\lim\limits_{x\to 0^+} (1+x)^{\ln x}$.

(g) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\ln \cos x}{\ln \cos 3x}$.

(h) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^x - 1}{\ln x}$.

(i) $\lim\limits_{x\to\pi^-}(\pi - x)\operatorname{tg}\frac{x}{2}$.

5. Obliczyć podane granice. Czy można tu stosować regułę de l'Hospitala.

(a) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x^3\sin\frac{1}{x}}{\sin^2 x}$.

(b) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x+\cos 3x}{x-\cos 2x}$.

(c) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2^x-\sin x}{2^x+\cos x}$.

odpowiedzi na następnej stronie.

1. (a) $\sin 2x = 0 + \frac{2}{1!}x + \frac{0}{2!}x^2 - \frac{8}{3!}x^3 + \frac{0}{4!}x^4 + \frac{32}{5!}x^5 \cos 2c$.

(b) $xe^x = 0 + \frac{1}{1!}x + \frac{2}{2!}x^2 + \cdots + \frac{n-1}{(n-1)!} + \frac{(c+n)e^c}{n!}x^n$.

(c) $\sinh x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} \cosh c$.

2. (a) 0,000029

(b) $\frac{1}{6000}$.

(c) 0,002

0,00447

4.

(a) $\ln 2$.

(b) 0.

(c) 1.

(d) 1.

(e) 0.

(f) 1.

(g) $\frac{1}{9}$.

(h) 1.

(i) 2.

5. (a) 0. Nie mozna.Granica ilorazu pochodnych nie istnieje.

(b) 1. Nie mozna.

(c) 1. Tu reguła de l.H. nic nie daje.