Plan wykładu nr 6: Wzór Taylora, powtórzene

Szczegóły:
M. Krych, *Skrypt dla sudentów ekonomii: Pochodne wyższych rzędów*,
Krysicki-Włodarski *roz. XI*

- Zastosowanie różniczkowania do dowodów nierówności
  - ◇ $\mathrm{tg}(x) > x + \frac{1}{3}x^3$ dla $x > 0$
  - ◇ np. $\sin(x) \ < x - \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{120}x^5$ dla $x > 0$
- Wielomian Taylora
- Zastosowanie: wyższe pochodne i ekstrema lokalne
  - ◇ Jeśli $f^{(k)}(x_0) = 0$ dla $k < n$ i $f^{(n)}(x_0) = a \neq 0$, to

$$f(x_0 + h) \approx f(x_0) + \frac{a}{n!}h^n \, .$$

Zatem x_0 jest ekstremum wtedy i tylko wtedy gdy n jest parzyste.

- Szeregi potęgowe
- Różniczkowanie szeregów
- Szereg Taylora $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!}h^n$
- Przykłady zbieżnych szeregów Taylora dla funkcji
  - ◇ e^x, $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\mathrm{arctg}(x)$, $\ln(1 + x)$, $\sqrt{1 + x}$
- Przykład: granica $\lim_{x\to 0} \frac{2\ln(\cos(x))+\sin(x^2)}{x^4}$ liczona za pomocą reguły de l'Hospitala i za pomocą rozwiniecia Taylora.

- *Na ćwiczenia: zadania przygotowawacze do kolokwium i z kolokwium z zeszłego roku.*