Esercizitazione di Analisi Matematica I

Stefano Zambon

2 Febbraio 2008

- Per le seguenti funzioni, trovare il polinomio di Taylor di ordine n centrato in $x_0 = 0$:
  1. $f(x) = \cos(x^2) - \cos^2(x), \qquad n = 4$
  2. $f(x) = (e^{3x} - 1)\sin(2x), \qquad n = 4$
  3. $f(x) = (e^{-x} - 1)^3, \qquad n = 4$
  4. $f(x) = e^{x^3} - 1 - \sin(x^3), \qquad n = 12$
  5. $f(x) = \log(\cos(x)), \qquad n = 4$
  6. $f(x) = \tan(x), \qquad n = 3$
  7. $\dfrac{e^x}{\cos x}, \qquad n = 4$
- Per le seguenti funzioni, trovare il polinomio di Taylor di ordine n centrato nel punto x_0:
  1. $f(x) = e^x, \qquad x_0 = 1, \qquad n = 3$
  2. $f(x) = \sin(x), \qquad x_0 = \pi/2, \qquad n = 5$
- Risolvere i seguenti limiti con l'ausilio della formula di Taylor:
  1. $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^x - 1 + \log(1-x)}{x^4}$
  2. $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin^2 x - x^2}{(1-\cos x)^2}$
  3. $\lim_{x\to 0} \dfrac{\cos x - e^{x^2}}{\sin^2 x}$
  4. $\lim_{x\to 0} \dfrac{1}{x^2}\left(\dfrac{x}{\sin x} - \dfrac{\sin x}{x}\right)$
  5. $\lim_{x\to 0^+} (1+x^2)^{\frac{2}{\log(\sin x) - \log x}}$
  6. $\lim_{x\to 0} \left(\log(1+x) + \cos^2 x\right)^{\frac{1}{x}}$
  7. $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^x - 1 + \log(1-x)}{\tan x - x}$
- Con l'aiuto della formula di Taylor con resto di Lagrange, calcolare un'approssimazione dei seguenti valori con un errore inferiore a 10^{-3}:
  1. $\sin 1$
  2. $\log 2$
- Trovare un intervallo $[0, a]$ entro il quale, approssimando $\log(1+x)$ con il suo polinomio di Taylor di ordine 1, si commette un errore massimo inferiore a 10^{-2}.