Analisi Matematica, Ing. Civile
(Canale A-K e L-Z)
Silvia Marconi - 12 Dicembre 2011 -

$\diamond$ Polinomio di Taylor

Linearizzazione. Approssimazione polinomiale. Polinomio di Taylor. Polinomio di MacLaurin. Teorema del resto di Peano. Polinomi id MacLaurin delle principali funzioni (e^x, $\sin x$, $\cos x$, $\ln(x+1)$).
Comportamento asintotico. Sere di Taylor. Esempio: la serie di Taylor centrata in $x_0 = 0$ di $f(x) = \frac{1}{1-x}$ è la serie geometrica che converge per $|x| < 1$.
Relazione tra asintoticità e sviluppo di Taylor. Calcolo dei limiti con la formula di Taylor.

- $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x - x}{x^\alpha} \quad \alpha \in \mathbb{R}$
- $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - x - 1}{x^\alpha} \quad \alpha \in \mathbb{R}$
- $\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x - \sin x^2}{x^2 \ln(\cos x)} = \frac{2}{3}$

$\diamond$ Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine a variabili separabili

- Risolvere i seguenti problemi di Cauchy per equazione differenziale ordinaria del primo ordine a variabili separabili.

$$\begin{cases} y' = \frac{1}{x}(y^2 - 1) \\ \\ y(2) = -2 \end{cases} \qquad \begin{cases} y' = \frac{1}{x}(y^2 - 1) \\ \\ y(2) = -1 \end{cases} \qquad \begin{cases} y' = \frac{1}{x}(y^2 - 1) \\ \\ y(2) = 1 \end{cases}$$

- Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \left(1 + \frac{1}{(x-2)^2}\right) \frac{\sqrt{y-1}}{e^{\sqrt{y-1}}} \\ \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

- Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \tan x (y+1) \\ \\ y\left(\frac{7}{6}\pi\right) = 1 \end{cases}$$