

Integrali Impropri e Taylor

Manuela Grella & Simona Giovannetti

17 maggio 2005

Esercizio 1. Effettuare lo sviluppo di Taylor delle seguenti funzioni in un intorno di $x_0 = 0$ fino al quinto ordine:

- (a) $\text{sen}^3(x)$;
- (b) $(e^x - 1)^2$;
- (c) $\text{arctg}x$.

Esercizio 2. Risolvere i seguenti limiti con la formula di Taylor:

- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + \ln \cos x}{x^4}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^5}{(\sin x - x \cos \frac{x}{\sqrt{3}})^2}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \frac{\text{sen}x^2 - \text{sen}^2(x)}{\text{sen}x^2 - \text{tg}x^2}$
- (iv) $\lim_{x \rightarrow 0} x \frac{x^{4^x} - 2^x + 1^2}{x - \text{arctg}x}$.

Esercizio 3. Stabilire la convergenza dei seguenti integrali:

- (i) $\int_2^\infty \frac{1}{x\sqrt{x-2}} dx$;
- (ii) $\int_0^{e/2} \frac{\ln(1 + \sqrt[3]{x^2})}{\text{tg}x} dx$. (sugg.: usare gli sviluppi di Taylor).