Corso di laurea in *Ingegneria Edile Architettura*, a.a. 2013/14

Analisi Matematica I (D. Benedetto, M.A. Pozio)

Scheda 11 – 11 marzo 2014

Esercizio 1. Calcolare, usando lo sviluppo di Taylor, il primo ordine significativo per $x \to 0$ delle seguenti funzioni

a. $\sin x^2$

b. $\sin x^2 - x^2$

c. $\arctan(2x) - 2x$

d. $x \sin x - 2\cos x - 2$

e. $\ln\left(1 + \log(1+x)\right)$

f. $e^{\sin x} - x - 1$

Esercizio 2. Calcola il limite per $x \to 0$ delle seguenti funzioni

a. $\frac{\sin x^2}{\sqrt{1+x^2}-1}$

b. $\frac{\sqrt{1+x}-1-x}{\sqrt{1+x^2}-1}$

c. $\dfrac{\sin \sin x^2}{x}$

Esercizio 3. Usando lo sviluppo in serie di Taylor

$$\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{+\infty} x^k$$

scrivere gli sviluppi di

$$\frac{1}{1+x}, \quad \frac{1}{1-x^2}, \quad \frac{x}{1+x}$$

Esercizio 4. Determinare i primi tre termini dello sviluppo in serie di Taylor della funzione $\sqrt[3]{1+x}$.

Usare questo sviluppo per calcolare

$$\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{8+1} = \sqrt[3]{8(1+1/8)} = 2\sqrt[3]{1+1/8}$$

Confrontare il risultato con il valore esatto $\sqrt[3]{9}$ (calcolato mediante una calcolatrice).