Studente: Federico Simioni Email: federico.simioni@studenti.unipd.it Disciplina: Analisi Matematica 1

## Lezione 10

(1) Calcolare il seguente limite, aiutandosi con gli sviluppi di Taylor

$$\lim_{x \to 0} \frac{2arcsin(x) - tan(x) - x}{x^5}$$

- (2) (ES. 3 APPELLO 23/01/23)
  - (a) Scrivere lo sviluppo di Taylor di grado 4 in  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = (1 + x^2)^7$ ; Suggerimento facoltativo: ricordare che  $(a + b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^i b^{n-1}$
  - (b) Determinare il più piccolo  $n \in \mathbb{N}$  tale che, per un opportuno  $a \in \mathbb{R}$ , si abbia:

$$7xsin(x) + cos(x^2) - (1+x^2)^7 = ax^n + o(x^n), x \to 0$$

(c) Calcolare il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{7x sin(x) + cos(x^2) - (1 + x^2)^7}{log(x^4 + cos(x^2))}$$

- (3) (ES. 3 APPELLO 07/02/23)
  - (a) Scrivere lo sviluppo di Taylor di grado 6 in  $x_0=0$  della funzione  $f(x)=\cos(\sqrt{1+x^2}-1)$
  - (b) Discutere in funzione del parametro  $\alpha>0$  il valore del limite

$$L(\alpha) = \lim_{x \to 0^+} \frac{e^{x^{\alpha}} - \cos(\sqrt{1 + x^2} - 1)}{x - \sinh(x) + e^{-\frac{1}{x}}}$$