

# Analisi Matematica 1 Esercitazione 10-12

December 5, 2020

**Esercizio 1:** Studiare la seguente funzione:

$$f(x) = \log(x) - \arctan(x - 1) \quad (1)$$

**Esercizio 2:** Calcolare i seguenti limiti (tramite serie di Taylor):

1.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x^2} - 1) \sin x - x^3}{x^5}$$

2.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left( e^{\frac{1}{2x^2}} + \cos\left(\frac{1}{x}\right) - 2 \right)$$

3.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x \log(\cos x)}$$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin^2 x}{x^3 (e^{2x^2} + 1 - 2 \cos x)}$$

**Esercizio 3:** Sviluppare in serie di Taylor fino al terzo ordine la seguente funzione:

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{x+2}\right) \quad (2)$$

intorno al punto  $x_0 = -1$ .

**Esercizio 4:** Calcolare i seguenti limiti:

1.

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin\left(\frac{\pi}{5}x\right)}{x \log(6-x)}$$

2.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} \left( \frac{x}{\arctan(x)} - \frac{\sin x}{x} \right)$$