

# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA TOR VERGATA

ESERCITAZIONE CORSO DI ANALISI MATEMATICA I

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESERCITATORE: DANIELE PASQUAZI

[pasquazi@mat.uniroma2.it](mailto:pasquazi@mat.uniroma2.it)

11 dicembre 2025

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$1.a \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin^2 x - \log(\cos x)) \cdot \log(1 + \sin x)}{\sin^2 x \cdot \sin 2x} \quad 1.b \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\sin x}}{\tan x - x}$$

2. Disporre in ordine crescente di infinitesimo le seguenti funzioni per  $x \rightarrow 0^+$

$$2.a. f_1(x) = x^{-\log x}, f_2(x) = x, f_3(x) = x^{1/x}, f_4(x) = -\frac{1}{\log x};$$

$$2.b. f_1(x) = e^{-1/x}, f_2(x) = \log(1 + x^3), f_3(x) = x^{1/\sqrt{x}}, f_4(x) = \sqrt{1 + x^2} - \cos x$$

$$2.c. f_1(x) = x^{x^2} - \cos x; f_2(x) = e^{x^3+x+2}(x \cos x - \sin x); f_3(x) = \left(e^{-\frac{x}{2}} - \cos \sqrt{x} + \sin x \cdot e^{x-\frac{1}{x}}\right) \log^2 x$$

3. Calcolare i seguenti numeri complessi

$$3.a \quad (-1 + i\sqrt{3})^{60} \quad 3.d \quad \left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i}\right)^{40}$$

$$3.b \quad (2 - 2i)^7 \quad 3.e \quad \left(\frac{1 - i}{1 + i}\right)^8$$

$$3.c \quad (\sqrt{3} - 3i)^{60}$$

Soluzioni

$$(1.a) \frac{3}{4}; (1.b) \frac{1}{2}; (2.a) \text{ da quella che converge a zero pi\u00f9 lentamente a quella che converge a zero pi\u00f9 velocemente : } f_4, f_2, f_1, f_3$$

$$(2.b) f_4, f_2, f_3, f_1; (2.c) f_2, f_1, f_3$$

$$(3.a) 2^{60}; (3.b) 2^{10}(1 + i); (3.c) 2^6 \cdot 3^3; (3.d) -2^{20}\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right); (3.e) 1;$$