

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE - MATEMATICA
ESERCIZI DI AM120

A.A. 2024/2025 - ESERCITAZIONE VI

Esercizio 1. Calcolare i seguenti limiti:

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \sqrt[3]{x} - \arctan \sqrt[3]{x}}{\sin \sqrt[3]{x} - \arcsin \sqrt[3]{x}}$$

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

$$(4) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \ln x - \frac{(x-1)^2}{x}}{(e^x - e)^3}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(e^x - 1) + \ln(1+x) - 2x}{x(\sqrt{1+\sin(x^2)} - \cos x)}$$

Esercizio 2. Calcolare (se esiste) il seguente limite al variare del parametro $\lambda \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sinh\left(\frac{x^2}{1-\lambda x}\right) - x \ln(1+2x)}{\sin x \left(\sqrt{1+2x} - \sqrt[4]{1+4x}\right)}$$