

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE - MATEMATICA
ESERCIZI DI AM120**

A.A. 2024/2025 - ESERCITAZIONE XIII

Esercizio. Mostrare che $f(x) = \ln x$ è uniformemente continua per $x \geq 1$.

Esercizio. Mostrare che $f(x) = \sqrt[3]{x}$ è uniformemente continua per $x \in [0, 1]$.

Esercizio. Se $f : [a, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ è uniformemente continua e l'integrale

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx$$

converge, allora si ha $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.

Esercizio. Discutere al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ l'uniforme continuità della funzione $f(x) = x^\alpha \sin \frac{1}{x}$ su $(0, +\infty)$.

Esercizio. Discutere l'uniforme continuità della funzione $f(x) = e^{-\frac{1}{x}} \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$ su $(0, 1)$ e su $(1, +\infty)$.

Esercizio. Sia

$$f(x) = (|x|^{3/4} - 1)e^{\frac{x}{1-x^2}}.$$

Si discuta la uniforme continuità della funzione f sui seguenti domini: $A = (0, 1)$, $B = (-1, \frac{1}{2}]$, $C = (\sqrt{2}, 100)$, $D = [100, +\infty)$.