

10/11/2025

•

$$D(\sqrt{x})$$

•

$$D(\sqrt[3]{x})$$

•

$$D(e^{2x})$$

•

$$D(e^{-x})$$

•

$$D(e^{x\sqrt{x}})$$

•

$$D(\ln(-x))$$

•

$$D(\sin(4x))$$

•

$$D(\cos(3x))$$

•

$$D(\cos^2(x))$$

•

$$D(\tan(x))$$

•

$$D(\arctan(x))$$

•

$$D(x^x)$$

•

$$D(f(x)^{g(x)})$$

03/11/2025

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{\sqrt[n]{n!}}$$

Suggerimento: utilizzare Stirling

•

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

Suggerimento: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$

•

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4 + \tan^4 x}{x^4 + \tan(x^4)}$$

Suggerimento: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x}$

- Studiare l'intervallo di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{2^{n+3}}$$

- Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-|x-1|} + 2e^{-|x-4|}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-|x-1|} + 2e^{-|x-4|}$$

20/10/2025

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^7}{3^n}$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4^n}{5^n}$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{17}}{5^n}$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{8^n}{5^n}$$

•

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{4^n}{5^n}$$

•

$$\sum_{k=1}^{+\infty} (2k)^{1/k}$$

•

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{n+1}$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} e^n - 3^n$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} e^n - 2^n$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} x^n - 3^n$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 - n$$

•

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

•

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{k}{(k+1)!}$$

• Dimostrare tramite il principio di induzione

$$\frac{k!}{k^k} \leq \frac{1}{2^{k-1}}$$

e studiare la serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{k!}{k^k}$$

•

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{4k^2 - 1}$$

LABORATORIO DI MATEMATICA

Tutte le risposte devono essere giustificate Vero o falso

☐ V ☐ F	$\sqrt{a^2} = a \quad \forall a \in \mathbb{R}$	☐ V ☐ F	$-1 \in \mathbb{N}$
☐ V ☐ F	$\pi \in \mathbb{Q}$	☐ V ☐ F	$[0, 5] \subset [1, 6]$

Esercizio

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^c}{x^n} = 0$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{x^n}{n!} = 0$$

☐ V	☐ F
----------------------------	----------------------------

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3}{2^n} = 0$$

•

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n}{3^n} = 0$$

☐ V	☐ F
----------------------------	----------------------------

Esercizio $z = 1 + i$ ha modulo 1.

☐ V	☐ F
----------------------------	----------------------------

Esercizio. Trovare modulo e argomento di $z = \sqrt{3} - i$

Esercizio

$z = a + ib \in \mathbb{C}$ allora

$$z\bar{z} = z^2 \quad \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$

Esercizio

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n = e$$

$$\boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$

Esercizio

$$\binom{5}{3} = 10$$

$$\boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$

Esercizio. $x \in \mathbb{R} \quad n \in \mathbb{N} \quad (1 + x^2)^n \geq 1 + nx^2$

$$\boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$

Esercizio

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left| \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \right|$$

non esiste

$$\boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$

Esercizio

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

☐ V
 ☐ F

La successione prodotto di due successioni limitate è limitata.

☐ V
 ☐ F

$$|x| = \max\{x, -x\}$$

☐ V
 ☐ F

Dimostrare

$$2^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k},$$

$$(\sqrt{2})^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (\sqrt{2} - 1)^k,$$

Dimostrare tramite il principio di induzione

$$s_n = 1 + q + q^2 + \cdots + q^{n-1} = \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^n = \frac{4}{3} \quad \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}}$$