

Prova libera n. 2

1. In quanti modi diversi si possono sedere N amici intorno ad un tavolo rotondo (due configurazioni si considerano uguali se ognuno ha accanto a se le stesse persone, indifferentemente se a destra o a sinistra)?

2. Risolvere in campo complesso l'equazione

$$z^3 + |z|^2 - 12 = 0.$$

3. Risolvere in campo complesso l'equazione

$$2z^2 + 3\sqrt{2}(1 - i)z - 4i = 0.$$

4. Risolvere in \mathbf{C}^2 il sistema

$$\begin{cases} z\bar{w} = i \\ |z|^2 w + z = 1. \end{cases}$$

5. Calcolare l'estremo superiore dell'insieme

$$A = \left\{ \frac{n!}{n^n} : n \in \mathbf{N}, n \geq 1 \right\}.$$

6. Determinare il dominio della funzione

$$|1 - \log |\log |\sin x|||.$$

7. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\log(x+3) - \log(x+2))^{4/\log x}.$$

8. Determinare l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0$ della funzione

$$f(x) = (1 - \cos^3(x^2))^2 \tan x.$$

9. Ordinare per ordine di infinito crescente le successioni

$$n!, \quad 5^{-n}n^n, \quad \binom{2n}{n}.$$

10. Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(x^x + 1 - \cos x)}{x \log x}.$$