

Esercizi dei Tutor

Settimana 4

Michelle Galli, Marco Girardi, Alberto Ibrisevic,
Augusto Marcon, Angelo Valente

16 ottobre 2019

Esercizio 1:

Determinare il tipo di monotonia della successione $a_n = \log_2 \left(1 - \frac{1}{n}\right)$ con $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.

Esercizio 2:

Siano $f, g \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ le funzioni definite da $f(x) = 2^x - 2$ e

$$g(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < 0, \\ 2 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

Determinare l'espressione della funzione composta $g \circ f$.

Esercizio 3:

- i. Risolvete in \mathbb{C} la seguente equazione: $|z + 1| + |z|^3 i = |z - i| + 8i$.
- ii. Scriveteli poi in forma trigonometrica e calcolate z^5 .

Esercizio 4:

Usando il principio di induzione verificate che

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = 1 - \frac{1}{n+1} \quad \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1.$$

Esercizio 5:

Usando il principio di induzione verificate che

$$(1 + \sqrt{2})^n \geq 1 + \sqrt{2}^n \quad \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1.$$

Esercizio 6:

Siano $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ le funzioni definite da $f(x) = |x| - 1$ e

$$g(x) = \begin{cases} 3 & \text{se } x \leq 0, \\ x + 2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

Determinare l'espressione della funzione composta $g \circ f$.

Esercizio 7:

- i. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto [x^2]$ è iniettiva? suriettiva?
- ii. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{N}$, $x \mapsto [x^2]$ è iniettiva? suriettiva?
- iii. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $x \mapsto [x^2]$ è iniettiva? suriettiva?