Analisi I

9/10

Matematica "Approfondita"

Allievo di Pitagora

$\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

Assurdo

$\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$

$\sqrt{2} = \frac{a}{b} \quad \forall a, b \in \mathbb{N} \quad b \neq 0$

2 Scala se entrambi (+ + − −)

$(\sqrt{2})^2 = \left(\frac{a}{b}\right)^2$

$2 = \frac{a^2}{b^2}$

$$\boxed{2b^2 = a^2}$$

Diretta

HP → TH

Assurdo

HP ↛ TH

Nega Tesi

~~Principio dell'~~ positivi

escluso

$\frac{2\frac{b^2}{P}}{P} = \frac{a^2}{P}$

$\Downarrow$

$\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

$(\text{dispari})^2 = \text{dispari}$

$(\text{pari})^2 = \text{pari}$

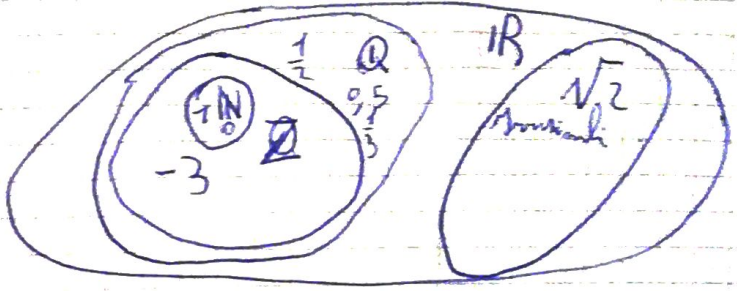
$n \in \mathbb{N}$ n^2 contiene un numero pari di numeri 2

$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$

$\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$

Irrazionali $\subseteq \mathbb{R}$

$\mathbb{Q} \cup$ Irrazionali $\equiv \mathbb{R}$



$\mathbb{Q} \cap$ Irrazionali $= \emptyset$

Assiomi

① Associativa

$+ \quad \times$

$(a * b) * c = a * (b * c)$

$* \in \{+, \cdot\}$

② Commutativa

$a * b = b * a$

$* \in \{+, \cdot\}$

③ Distributiva

$a(b + c) = ab + ac$

④ Elementi neutri

$0 \quad 1$

$+ \quad \cdot$

$a + 0 = a$

$a \cdot 1 = a$

⑤ Opposti

$\forall a \in \mathbb{R} \; \exists! -a \,/\, a + (-a) = 0$

⑥ Inversi

$\forall a \in \mathbb{R} / a \neq 0 \; \exists! \; a^{-1} / \; a \cdot (a^{-1}) = 1$

⌜ ∃ Quantificatore esistenziale Esiste ⌟

⌜ ∃! Esiste ed è unico ⌟

Algebrici
Trascendenti

Algebrici $\subseteq \mathbb{R}$
Trascendenti $\subseteq \mathbb{R}$

$x \in$ Algebrici

Soluzione di una equazione polinomiale con coefficienti reali

$3 = 3^1$ razionali

$x - 3 = 0$

$2x - 6 = 0$

Trascendenti

Non soluzione equazione polinomiale con coefficienti razionali

$\sqrt{2}$

$x^2 = 2$

$\mathbb{Q} \subseteq$ Algebrici

π

$x - \pi = 0$

$x = \pi$

$\mathbb{C}$

$\mathbb{R}$ $+ - \cdot / \sqrt{}$

$\mathbb{N}$ $+ \cdot$

$\mathbb{Z}$ $+ - \cdot$

$\mathbb{Q}$ $+ - \cdot (/ \ \frac{n}{m} \ m \neq 0)$

$\mathbb{R}$ $+ - \cdot (/ \frac{n}{m} \ m \neq 0)$

$\sqrt{-x} \quad x \in \mathbb{R} \qquad \sqrt{x} \cdot \sqrt{-1}$

$\sqrt{-1} = i$

Unità immaginaria

$(\sqrt{-1})^2 = -1$

$(\sqrt{-1})^3 = -\sqrt{-1}$

$(\sqrt{-1})^4 = 1$

$Re(z) = x$

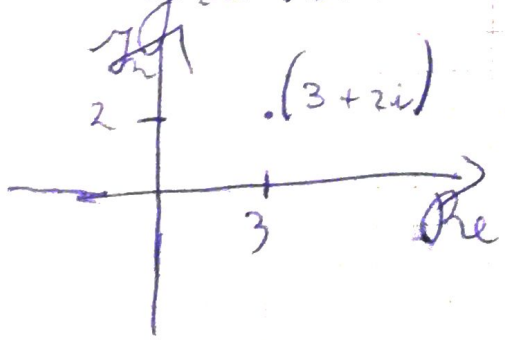
$Im(z) = y$

$\mathbb{C}$

$a + bi$

$z = 3i + 5$

Gauss



C

$\pm$

$a+bi \quad \pm \quad c+di$

$(a+c) \pm (b+d)i$

$\overline{z}$

$= Re(z) - Im(z)i$

$\cdot$

$(a+bi) \cdot (c+di)$

$(ac+bd) + (ad+bc)i$

$z \cdot \overline{z}$

$(a+bi)(a-bi)$

a^2+b^2

/

$$\frac{a+bi}{c+di}$$

$$\frac{a+bi}{c+di} \cdot \frac{\overline{(c+di)}}{\overline{(c+di)}}$$

$$\frac{(a+bi) \cdot \overline{(c+di)}}{c^2+d^2}$$