

Komplexe Zahlen (1)

mündliche Aufgaben

Aufgabe 1.1

Um was für eine Zahl handelt es sich bei $\sqrt{2}$?

Aufgabe 1.1

um eine irrationale Zahl

Aufgabe 1.2

Um was für eine Zahl handelt es sich bei -5 ?

Aufgabe 1.2

um eine ganze Zahl

Aufgabe 1.3

Um was für ein Objekt handelt es sich bei i ?

Aufgabe 1.3

um die imaginäre Einheit

Aufgabe 1.4

Um was für eine Zahl handelt es sich bei $2 - 5i$?

Aufgabe 1.4

um eine komplexe Zahl

Aufgabe 1.5

Um was für eine Zahl handelt es sich bei $-7i$?

Aufgabe 1.5

um eine imaginäre Zahl

Aufgabe 1.6

$$\operatorname{Re}(7i - 3) = ?$$

Aufgabe 1.6

$$\operatorname{Re}(7i - 3) = -3$$

Aufgabe 1.7

$$\operatorname{Im}(7 - 5i) = ?$$

Aufgabe 1.7

$$\operatorname{Im}(7 - 5i) = -5$$

Aufgabe 1.8

$$-(4 - 9i) = ?$$

Aufgabe 1.8

$$-(4 - 9i) = -4 + 9i$$

Aufgabe 1.9

$$\overline{6 + 2i} = ?$$

Aufgabe 1.9

$$\overline{6 + 2i} = 6 - 2i$$

Aufgabe 1.10

$$|3 - 4i| = ?$$

Aufgabe 1.10

$$|3 - 4i| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

Aufgabe 1.11

$$i^2 = ?$$

Aufgabe 1.11

$$i^2 = -1$$

Aufgabe 1.12

$$i^3 = ?$$

Aufgabe 1.12

$$i^3 = i^2 \cdot i = (-1) \cdot i = -i$$

Aufgabe 1.13

$$i^4 = ?$$

Aufgabe 1.13

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$$

Aufgabe 1.14

$$i^{537} = ?$$

Aufgabe 1.14

$$i^{537} = i^{536} \cdot i^1 = 1 \cdot i = i$$

Aufgabe 1.15

$$i^{-1} = ?$$

Aufgabe 1.15

$$i^{-1} = 1 \cdot i^{-1} = i^4 \cdot i^{-1} = i^3 = -i$$

Aufgabe 1.16

$$i^{-127} = ?$$

Aufgabe 1.16

$$j^{-127} = 1 \cdot j^{-1} = j^{128} \cdot j^{-127} = j^{128-127} = j^1 = j$$

Aufgabe 1.17

Löse $x^2 + 4 = 0$ in \mathbb{C}

Aufgabe 1.17

$$x_1 = 2i, x_2 = -2i$$

Aufgabe 1.18

$$i(3 - i) = ?$$

Aufgabe 1.18

$$i(3 - i) = 3i - i^2 = 1 + 3i$$

Aufgabe 1.19

$$(7 + 3i) - (1 - i) = ?$$

Aufgabe 1.19

$$(7 + 3i) - (1 - i) = 6 + 4i$$

Aufgabe 1.20

$$\frac{4+i}{i} = ?$$

Aufgabe 1.20

$$\frac{4+i}{i} = i^4 \cdot \frac{4+i}{i} = i^3(4+i) = 4i^3 + i^4 = 1 - 4i$$

Aufgabe 1.21

$$(2 + 3i)(2 - 3i) = ?$$

Aufgabe 1.21

$$(2 + 3i)(2 - 3i) = 4 - 9i^2 = 4 + 9 = 13$$

Aufgabe 1.22

Nenne einen Grund, warum es komplexe Zahlen braucht.

Aufgabe 1.22

Lösung von Gleichungen des Typs $x^2 + c = 0$ mit $c > 0$