

12 KOMPLEXE ZAHLEN

Arbeitsblatt GLEICHUNGSLÖSEN MIT KOMPLEXEN ZAHLEN

GRUNDKOMPETENZEN

- AG-R 1.1 **Wissen über die Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} und \mathbb{C} verständig einsetzen können.**
AG-L 1.5 [...] **[M]it komplexen Zahlen rechnen können.**
AG-L 2.8 Den **Fundamentalsatz der Algebra kennen** und seine Bedeutung bei der Zahlbereichserweiterung von \mathbb{R} auf \mathbb{C} erläutern können.

Name: _____

- A 1** Es ist $a + b \cdot i$ eine komplexe Zahl mit $a, b \in \mathbb{R}$ und $i^2 = -1$.

Aufgabenstellung:

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

Die Summe $(a + bi) + (a - bi)$ mit $a, b \neq 0$ ist stets eine imaginäre Zahl.	<input type="checkbox"/>
Das Produkt $(a + bi) \cdot (a - bi)$ ist stets eine imaginäre Zahl.	<input type="checkbox"/>
Die Differenz $(a + bi) - (a - bi)$ mit $a, b \neq 0$ ist stets eine imaginäre Zahl.	<input type="checkbox"/>
Die Differenz $(a + bi) - (a - bi)$ mit $a, b \neq 0$ ist stets eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>
Das Produkt $(a + bi) \cdot (a - bi)$ ist stets eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>

- A 2** Gegeben ist die quadratische Gleichung $x^2 + 10x + 41 = 0$.

Aufgabenstellung:

Berechne alle komplexen Lösungen dieser Gleichung!

- A 3** Gegeben ist $x = -3 + 5i$ als Lösung einer quadratischen Gleichung der Form $x^2 + px + q = 0$.

Aufgabenstellung:

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

Die Gleichung hat mit Sicherheit eine weitere Lösung, die reell ist.	<input type="checkbox"/>
Die Gleichung hat mit Sicherheit eine weitere Lösung $3 - 5i$.	<input type="checkbox"/>
Die Gleichung hat mit Sicherheit zwei weitere komplexe Lösungen.	<input type="checkbox"/>
Die Gleichung hat mit Sicherheit eine weitere Lösung $-3 - 5i$.	<input type="checkbox"/>
Die Gleichung hat mit Sicherheit keine reelle Lösung.	<input type="checkbox"/>

- A 4** Gegeben ist der Term $x^4 - 5x^2 - 36$.

Aufgabenstellung:

Zerlege den Term in Faktoren der Form $(x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot (x - x_3) \cdot (x - x_4)$ mit $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbb{C}$!



A 1

-
-
-
-
-

A 2

$$x = 5 - 4i \vee x = 5 + 4i$$

A 3

-
-
-
-
-

A 4

$$(x - 3) \cdot (x + 3) \cdot (x - 2i) \cdot (x + 2i)$$

