

Mathematik 2: Übungsblatt 1 - Wiederholung

Zahlenräume:

1. Aufgabe:

Was versteht man unter einer irrationalen Zahl?

2. Aufgabe:

Warum hat man die imaginären Zahlen eingeführt?

Komplexe Zahlen:

3. Aufgabe:

Finde Realteil $\operatorname{Re}(z)$ und Imaginärteil $\operatorname{Im}(z)$ folgender komplexen Zahlen:

a) $z = 3 + 3i$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

b) $z = -4 + 7i$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

c) $z = \sqrt{-4}$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

d) $z = 7 + \sqrt{(-9)} \cdot i$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

e) $z = 200$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

f) $z = 3i$ $\operatorname{Re}(z) =$ $\operatorname{Im}(z) =$

4. Aufgabe:

Berechnen Sie das Produkt von z_1 und z_2 .

a) $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = 4 + 5i$

b) $z_1 = 0.5 + 3i$ $z_2 = 8 - 10i$

c) $z_1 = i$ $z_2 = -2 - 3i$

5. Aufgabe:

Berechnen Sie die Quotienten z_1/z_2 und z_2/z_1 .

a) $z_1 = 4 + 4i$ $z_2 = 12 + 12i$

b) $z_1 = -3 + 4i$ $z_2 = 5 + 7i$

c) $z_1 = 10i$ $z_2 = 10 + 5i$

6. Aufgabe:

Stellen Sie die Mengen aller komplexen Zahlen, für die

a) $|z| = |\sqrt{13}i - 6|$ bzw. b) $z = |\sqrt{13}i - 6|$

gilt, grafisch dar!

Potenzrechnen:

7. Aufgabe:

Berechnen Sie:

a) $\left(\frac{1}{10}\right)^2 =$

b) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 =$

c) $1^{-10} =$

d) $(-2)^6 =$

e) $-2^6 =$

f) $-2^{-6} =$

g) $3x^3 + 3x^2 =$

h) $x^m - 2x^m =$

i) $a^n \cdot a =$

j) $a^{n-3} \cdot a^{3-n} =$

k) $\left(\frac{3a}{4}\right)^n \cdot \left(\frac{9a}{2}\right)^{-n} =$

l) $\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}} =$

m) $\frac{1-a^2}{a^6} + \frac{1+a}{a^4} - \frac{1}{a^3} =$

Wurzelrechnung:

8. Aufgabe:

Verwandeln Sie von Potenzen mit gebrochenen Exponenten in Wurzelausdrücke:

a) $5^{\frac{2}{3}} =$

b) $16^{\frac{1}{4}} =$

c) $q^{-\frac{1}{2}} =$

9. Aufgabe:

Verwandeln Sie von Wurzeln in Potenzen mit gebrochenen Exponenten:

a) $\sqrt[5]{x^2} =$

b) $\frac{1}{\sqrt[n]{z^m}} =$

Grenzwerte:

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x + 1}{3x^2 + x} =$

11. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 3x - 10}{x + 5} =$