

Probeklausur

1. Aufgabe. Finden Sie alle Lösungen der Gleichung

$$|x - 1| + |2 - x| = 1.$$

2. Aufgabe. Formen Sie den unendlichen periodischen Dezimalbruch $d = -2,3\overline{45}$ zu einer rationalen Zahl um.

3. Aufgabe. Bestimmen Sie die Umkehrfunktion (Definitionsbereich, Wertebereich, Funktionsvorschrift) der Funktion $y = -\arctan(2x)$, $x \in \mathbb{R}$ und skizzieren ihren Graphen.

4. Aufgabe. Wandeln Sie die komplexen Zahlen

$$z_1 = 1 - i, \quad z_2 = -3 - 3i$$

in die exponentielle Form um und berechnen ihren Quotienten z_1/z_2 . Das Ergebnis wandeln Sie in die Normalform um.

5. Aufgabe. Zwei harmonische Schwingungen

$$y_1(t) = 2 \sin(2t - \pi/3), \quad y_2(t) = \cos(2t - \pi/2)$$

werden überlagert. Berechnen Sie die komplexe Amplitude der resultierenden harmonischen Schwingung und stellen sie in der Normalform dar. Berechnen Sie die Amplitude der resultierenden harmonischen Schwingung.

6. Aufgabe. Bestimmen Sie die Projektion des Vektors $\vec{b} = (2, 1, -1)$ auf den Vektor $\vec{a} = (1, -3, 2)$.