

Bestimmen Sie die Lösungen der Gleichungen im Bereich der Komplexen Zahlen  $\mathbb{C}$ !

1.  $2\underline{x} + j3\underline{x} = 19 - j4$
2.  $3\underline{x} - j5\underline{x} = -6 + j10$
3.  $2\underline{x} + j3\underline{x} = -13 + j13$
4.  $5\underline{x} - j2\underline{x} = -1 + j12$
5.  $5\underline{x} + j5\underline{x} = 50$
6.  $(5 - j4)(2\underline{x} + j2) = 52 + j24$
7.  $(2 - j3)(4\underline{x} - j3) = 15 + j6 + 2\underline{x}$
8.  $(3 - j2)(3\underline{x} + 5) = 12\underline{x} - j10$
9.  $(4 - j5)(5 - j2\underline{x}) = (3 + j2)\underline{x} + 4(9 - j2)$
10.  $(5 + j4)(2\underline{x} + j5) = 4\underline{x} - 20 + j25$
11.  $(3 + j2)(2\underline{x} + j3\underline{x}) - 26 = (4 - j1)(\underline{x} + 2) + j42$
12.  $(2 + j)(\underline{x} - j2\underline{x}) + j6 = (1 + j2)(2\underline{x} - j\underline{x}) - 12$
13.  $(2 - j4)(3\underline{x} + j2\underline{x}) - 6(4 + j) = (3 - j2)(\underline{x} + j4\underline{x}) - j\underline{x}(10 - j11)$
14.  $(1 + j5)(2\underline{x} - j4\underline{x}) + 32 + j4 = (2 + j5)(3\underline{x} - j\underline{x}) + 2\underline{x}$
15.  $\frac{60\underline{x} - j50}{3 - j2} = 15\underline{x} + 25$
16.  $\frac{\underline{x} - 3 + j2}{\underline{x} + j1} = \frac{\underline{x} - 2 + j5}{\underline{x} + 1 + j2}$
17.  $\frac{2\underline{x} - j2}{2\underline{x} + j4} - \frac{\underline{x} + 1 - j}{3\underline{x} + j6} = \frac{\underline{x} + 2 - j}{4\underline{x} + j8}$
18.  $\frac{2\underline{x} + 2 + j4}{3\underline{x} - j3 + 6} - \frac{3\underline{x} - 3 + j}{4\underline{x} + 8 - j4} = 2 - j$

Bestimmen Sie die reelle Größe  $x$  so, dass der Imaginärteil des Terms 0 wird, und bestimmen Sie dann den Wert des Terms  $\underline{T}$ !

19.  $\underline{T} = \frac{15 - j6}{2x + 20 - j4}$
20.  $\underline{T} = \frac{5 + j(2x + 4)}{3 + j6}$
21.  $\underline{T} = \frac{\left(\frac{-j8}{4 - j2} + x\right) \cdot j8}{\frac{-j8}{4 - j2} + x + j8}$
22.  $\underline{T} = \frac{-jx25}{x - j25} + j20$

Bestimmen Sie die Lösungen der komplexen Lineargleichungssysteme!

23.  $(-5 + j3)\underline{x} + (2 + j)\underline{y} = -19 - j12$   
 $(2 - j)\underline{x} + (2 + j4)\underline{y} = -3 - j$
24.  $(3 + j2)\underline{x} - (5 + j2)\underline{y} = -20 + j17$   
 $(2 - j3)\underline{x} + (1 - j2)\underline{y} = 2 - j3$
25.  $(3 - j5)\underline{x} - (1 - j3)\underline{y} = 0$   
 $(6 - j10)\underline{x} + (2 + j5)\underline{y} = 7 - j23$
26.  $(2 - j2)\underline{x} + (3 - j2)\underline{y} = -5$   
 $(3 - j2)\underline{x} + (2 - j3)\underline{y} = -2 + j7$
27.  $(1 + j2)\underline{x} + (2 - j2)\underline{y} - (1 + j3)\underline{z} = -10 - j11$   
 $(1 - j2)\underline{x} + (3 - j3)\underline{y} + (1 + j3)\underline{z} = 9 + j2$   
 $(2 + j2)\underline{x} + (1 + j2)\underline{y} + (2 + j3)\underline{z} = 11 + j22$
28.  $(2 + j2)\underline{x} - (2 + j3)\underline{y} + 3\underline{z} = 8 + j$   
 $(3 - j2)\underline{x} + (4 + j6)\underline{y} + (1 + j2)\underline{z} = -4 + j9$   
 $(3 + j3)\underline{x} + (2 - j3)\underline{y} + (2 + j3)\underline{z} = 7 + j6$

Lösungen

1.  $\underline{x} = 2 - j5$
2.  $\underline{x} = -2$
3.  $\underline{x} = 1 + j5$
4.  $\underline{x} = -1 + j2$
5.  $\underline{x} = 5 - j5$
6.  $\underline{x} = 2 + j3$
7.  $\underline{x} = j2$
8.  $\underline{x} = 1 - j2$
9.  $\underline{x} \approx -1,405 - j0,2268$
10.  $\underline{x} = 0$
11.  $\underline{x} = 2 - j3$
12.  $\underline{x} = 1 - j2$
13.  $\underline{x} \approx 1,1 + j1,06$
14.  $\underline{x} = -2 - j2$
15.  $\underline{x} = 1 - j2$
16.  $\underline{x} = -1 + j$
17.  $\underline{x} = 2 + j$
18.  $\underline{x} \approx -1,57 + j1,69$
19.  $x = -5 \quad \underline{T} = 1,5$
20.  $x = 3 \quad \underline{T} = \frac{5}{3}$
21.  $x_1 = 2,4 \quad \underline{T}_1 = 4; \quad x_2 = -4 \quad \underline{T}_2 = -4$
22.  $x = \pm 50 \quad \underline{T} = \pm 10$
23.  $\underline{x} = 1 + j3 \quad \underline{y} = -2 + j$
24.  $\underline{x} = j2 \quad \underline{y} = 2 - j3$
25.  $\underline{x} = 1 - j3 \quad \underline{y} = 3 - j5$
26.  $\underline{x} = 2 + j2 \quad \underline{y} = -3 - j2$
27.  $\underline{x} = 2 + j3 \quad \underline{y} = 1 - j2 \quad \underline{z} = 4$
28.  $\underline{x} = 1 - j \quad \underline{y} = 1 + j \quad \underline{z} = 1 + j2$