LÖSUNG ZU 976:

a)

1) $x^2 + i \cdot x - 2{,}5 = 0$

$$x_{1,2} = -\frac{i}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{i}{2}\right)^2 + 2{,}5} = -\frac{i}{2} \pm \sqrt{-0{,}25 + 2{,}5} = -\frac{i}{2} \pm \sqrt{2{,}25} = -0{,}5i \pm 1{,}5$$

$x_1 = -1{,}5 - 0{,}5i x_2 = 1{,}5 - 0{,}5i$

b)

1) $(x - 2 + 5i) \cdot (x - 2 - 5i) = x^2 - 2x + 5ix - 2x + 4 - 10i - 5ix + 10i - 25 \cdot i^2 = x^2 - 4x + 29$

→ $x^2 - 4x + 29 = 0$

c)

1) $2x^2 + 4x + c = 0 \qquad |: 2$

$x^2 + 2x + \frac{c}{2} = 0$

Da die Gleichung zwei konjugiert komplexe Lösungen haben soll, muss $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q < 0$ gelten:

$\left(\frac{2}{2}\right)^2 - \frac{c}{2} < 0 \qquad | + \frac{c}{2}$

$1 < \frac{c}{2} \qquad |\cdot 2$

$2 < c$

Für alle $c > 2$ hat die quadratische Gleichung zwei konjugiert komplexe Lösungen.

d)

1) Nach der Umformung der Gleichung erhält man $x_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{-b}{a}}$.

Die Diskriminante $\frac{-b}{a}$ ist dann negativ, wenn die Werte für a und b gleiche Vorzeichen besitzen.

Dies liefert beim Quadratwurzelziehen zwei imaginäre Zahlen.

Es muss daher $a, b > 0$ bzw. $a, b < 0$ gelten.