Dieser Inhalt ist urheberrechtlich geschützt und vertraulich!

Aufgabe 1 – PQ Formel bereits in Normalform

a) $x^2 - x - 20 = 0$

b) $x^2 + 18\,x + 80 = 0$

c) $x^2 + 4\,x + 4 = 0$

Aufgabe 2 – PQ Formel noch nicht in Normalform

a) $2x^2 - 20x = -42$

b) $3x^2 - 8x - 3 \quad = \quad 0$

FreshTutor UG dein Anbieter für Intensivkurse
+49(0)176 / 2481 1683
info@freshtutor.de
www.freshtutor.de

Dieser Inhalt ist urheberrechtlich geschützt und vertraulich!

Aufgabe 1 – Klammern auflösen

a)

$$
\begin{aligned}
p &= -1 \\
q &= -20 \\
x_{1,2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\
&= -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + 20} \\
&= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 20} \\
&= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{81}{4}} \\
&= \frac{1}{2} \pm \frac{9}{2} \\
x_1 &= -4 \\
x_2 &= 5
\end{aligned}
$$

b)

$$
\begin{aligned}
p &= 18 \\
q &= 80 \\
x_{1,2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\
&= -\frac{18}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{18}{2}\right)^2 - 80} \\
&= -9 \pm \sqrt{81 - 80} \\
&= -9 \pm \sqrt{1} \\
&= -9 \pm 1 \\
x_1 &= -10 \\
x_2 &= -8
\end{aligned}
$$

Dieser Inhalt ist urheberrechtlich geschützt und vertraulich!

c)

$$
\begin{aligned}
p &= 4 \\
q &= 4 \\
x_{1,2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\
&= -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 - 4} \\
&= -2 \pm \sqrt{4-4} \\
&= -2 \pm \sqrt{0} \\
&= -2 \pm 0 \\
x &= -2
\end{aligned}
$$

Aufgabe 2 – Klammer vor Punkt vor Strich

a)

$$
\begin{aligned}
2x^2 - 20x &= -42 \quad | +42 \\
2x^2 - 20x + 42 &= 0 \quad |: 2 \\
x^2 - 10x + 21 &= 0 \quad | \text{ Lösungsformel anwenden mit } p = -10 \text{ und } q = 21 \\
x_{1/2} &= -\frac{-10}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-10}{2}\right)^2 - 21} \\
&= 5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 21} \\
&= 5 \pm \sqrt{25 - 21} \\
&= 5 \pm \sqrt{4} \\
&= 5 \pm 2 \\
x_1 &= 5 + 2 = 7 \\
x_2 &= 5 - 2 = 3
\end{aligned}
$$

Dieser Inhalt ist urheberrechtlich geschützt und vertraulich!

b)

$$
\begin{aligned}
3x^2 - 8x - 3 &= 0 \quad |: 3 \text{ (um Gleichung in Normalform zu bringen)} \\
x^2 - \frac{8}{3}x - 1 &= 0 \quad | \text{ Lösungsformel anwenden} \\
x_{1/2} &= -\frac{-\frac{8}{3}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-\frac{8}{3}}{2}\right)^2 - (-1)} \\
&= \frac{4}{3} \pm \sqrt{\left(-\frac{4}{3}\right)^2 + 1} \\
&= \frac{4}{3} \pm \sqrt{\frac{16}{9} + \frac{9}{9}} \\
&= \frac{4}{3} \pm \sqrt{\frac{25}{9}} \\
&= \frac{4}{3} \pm \frac{5}{3} \\
x_1 &= \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{9}{3} = 3 \\
x_2 &= \frac{4}{3} - \frac{5}{3} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}
\end{aligned}
$$