

Mathematik-Brückenkurs

Übung 04

Musterlösung

Sie benötigen keinen Taschenrechner für diese Übung!

1. Lösen Sie die quadratischen Gleichungen mit einem Verfahren Ihrer Wahl:

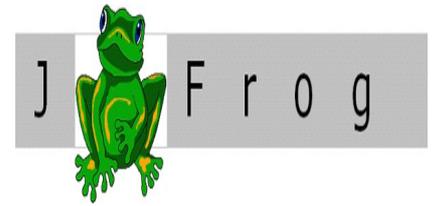
a)	$x^2 - x - 6$	$x = -2 \vee x = 3$	$(x+2) \cdot (x-3)$
b)	$x^2 + x - 6$	$x = 2 \vee x = -3$	$(x-2) \cdot (x+3)$
c)	$2x^2 + 10x + 12$	$x = -2 \vee x = -3$	$2 \cdot (x+2) \cdot (x+3)$

2. Bestimmen Sie die Nullstellen der Terme mittels quadratischer Ergänzung!

(Um Ihr Ergebnis zu überprüfen, können Sie die p/q-Formel verwenden.)

Wenn möglich, Schreiben Sie den Term als Produkt seiner Nullstellen!

a)	$5x - x^2 - 6$	$x = 2 \vee x = 3$	$-1 \cdot (x-2) \cdot (x-3)$
b)	$x^2 - 6x + 10$	\emptyset	<i>nicht möglich</i>
c)	$x^2 + \frac{15}{2}x + 14$	$x = \frac{7}{2} \vee x = 4$	$(x - \frac{7}{2}) \cdot (x - 4)$
d)	$x^2 - 4x + 7$	\emptyset	<i>nicht möglich</i>



3. Die "Scheitelpunktsform" einer quadratischen Funktion

$f(x) = x^2 + p \cdot x + q$ ist

$f_{sp}(x) = (x - a)^2 + b$. In dieser Form können Sie den Extrempunkt direkt ablesen: $(x_{extr.}, y_{extr.}) = (a, b)$.

Bestimmen Sie die Scheitelpunktsform durch quadratische Ergänzung! Welches ist jeweils der Extrempunkt?

a)	$x^2 - x - 6$	$(x - \frac{1}{2})^2 - \frac{25}{4}$	$(\frac{1}{2}, -\frac{25}{4})$
b)	$x^2 - 2x + 2$	$(x - 1)^2 + 1$	$(1, 1)$
c)	$x^2 - 4x + 5$	$(x - 2)^2 + 1$	$(2, 1)$
d)	$x^2 - 6x + 10$	$(x - 3)^2 + 1$	$(3, 1)$
e)	$x^2 + \frac{15}{2}x + 14$	$(x + \frac{15}{4})^2 - \frac{1}{16}$	$(-\frac{15}{4}, -\frac{1}{16})$
f)	$x^2 + 6x + 13$	$(x + 3)^2 + 4$	$(-3, 4)$
g)	$x^2 - 4x + 7$	$(x - 2)^2 + 3$	$(2, 3)$