Aufgaben

Einführung Quadratische Gleichungen

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

In diesem Auftrag wird das Lösen von quadratischen Gleichungen ohne Lösungsformel behandelt.

Aufgabe 1 Reinquadratische Gleichungen

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $x^2 = 16$
b) $x^2 - 2x + 1 = 2x + 1$
c) $x\,(x-1) = -11 - x$
d) $(x+1)\,(x-1) = 224$

Benützen Sie für die beiden folgenden Teilaufgaben den Taschenrechner und geben Sie das Resultat auf 3 Stellen nach dem Komma genau an.

e) $x^2 = \sqrt{3} + 7^{2.134}$
f) $(-x)^2 = 1.26 \cdot 10^{13}$

Aufgabe 2

Für welche b hat die Gleichung

$$x^2 - b = 3$$

2, 1 oder keine Lösung?

Aufgabe 3 Quadratische Gleichungen der Form $(x+k)^2 = d$

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $(x+6)^2 = 36$
b) $(x-4)^2 + 1 = 0$
c) $-(x-1)^2 - 1 = -5$
d) $(x+2)^2 = 0$

Aufgabe 4 Lösen von allgemeinen Quadratischen Gleichungen $ax^2 + bx + c = 0$ mit Hilfe der Quadratischen Ergänzung.

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $x^2 + 8x + 16 = 0$
b) $(x+5)\,(x-7) = -27$
c) $4x^2 + x + 1 = 0$
d) $2x^2 + 28x + 98 = 0$
e) $9x^2 - 15x - 14 = 0$

Aufgabe 5 Lösen einer Gleichung mit Parameter.

Lösen Sie die Gleichungen

$$x^2 + bx + 1 = 0$$

durch Quadratisches Ergänzen. Geben Sie an, für welche b die Gleichung 2, 1 oder keine Lösungen hat.