

## Mathematik Klasse 9b, Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen 21.11.2019

Im Unterricht wurden drei Verfahren behandelt. Alle Verfahren müssen in der Arbeit beherrscht werden.

Quadratische Ergänzung, Ausklammern, „p-q-Formel“

Algorithmus:

1.) Bringe die quadratische Gleichung in die Form:  $ax^2+bx+c=0$

2.) Teile durch  $a$ : Die Gleichung hat nun die Form:  $x^2+px+q=0$   $\left(p=\frac{b}{a}; q=\frac{c}{a}\right)$

3.) Hat  $p$  den Wert 0?

Ja, dann weiter mit 8.)

4.) Hat  $q$  den Wert 0?

Ja, dann weiter mit 5.)

Nein, dann weiter mit 6.) oder weiter mit 11.)

5.)  $x^2+px=0$ : Klammere  $x$  aus. Die Gleichung sind nun so aus:  $x\cdot(x+p)=0$

Die Gleichung hat die Lösungen  $x_1 = 0$  und  $x_2 = -p$ . Weiter mit 12.)

6.) Führe die quadratische Ergänzung durch:  $x^2+px+\left(\frac{p}{2}\right)^2-\left(\frac{p}{2}\right)^2+q=0$

7.) Wende die binomische Formel rückwärts an.

8.) Bringe die Zahlen auf die rechte Seite.

9.) Ziehe die Wurzel auf beiden Seiten. Achtung: Nun  $x_{1/2}$  und +-Wurzel

10.) Löse nach  $x_{1/2}$  auf. Weiter mit 12.)

11.) Setze die Werte von  $p$  und  $q$  in die Formel ein:

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \text{ und berechne die Werte für } x_1 \text{ und } x_2. \text{ Weiter mit 12.)}$$

12.) Fertig!