



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Textaufgaben mit quadratischen Gleichungen



- 1 **Gib die  $pq$ - und Mitternachtsformel an.**
- 2 **Stelle die quadratische Gleichung auf und löse sie.**
- 3 **Berechne die Lösungen der quadratischen Gleichung mithilfe der Mitternachtsformel.**
- 4 **Ermittle die Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$  sowie die Lösungen der quadratischen Gleichungen.**
- 5 **Bestimme die Koeffizienten  $p$  und  $q$  der Normalform sowie die Lösungen der quadratischen Gleichungen.**
- 6 **Bestimme die Lösungen der quadratischen Gleichungen.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**

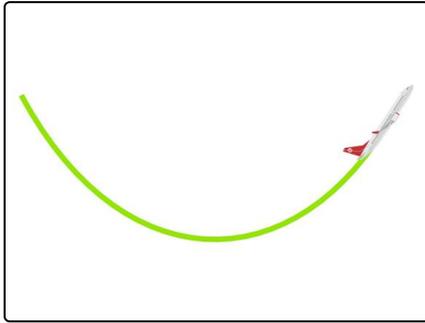


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib die $pq$ - und Mitternachtsformel an.

Wähle aus.



Lukas und Jürgen untersuchen parabelförmige Flugbahnen, wobei sie quadratische Gleichungen lösen müssen. Diese liegen manchmal in folgender allgemeinen Form vor:

$$0 = ax^2 + bx + c \text{ mit } a \neq 0$$

In so einem Fall können sie diese mit der Mitternachtsformel lösen. Manchmal kommen sie aber auch in der Normalform vor:

$$0 = x^2 + px + q$$

Dann können sie diese mit der  $pq$ -Formel lösen. Hierzu ist es sehr wichtig, dass sie die  $pq$ - und Mitternachtsformel im Schlaf können. Kannst du diejenigen Terme angeben, mit denen die Lösungen  $x_1$  und  $x_2$  berechnet werden können?

$\frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4bc}}{2b}$  **A**

$\frac{-c \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  **B**

$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  **C**

$-\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$  **D**

$-\frac{q}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 - p}$  **E**

$-\frac{p}{4} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{4}\right)^2 - q}$  **F**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die $pq$ - und Mitternachtsformel an.

#### 1. Tipp

Die Lösungen der quadratischen Gleichung  $0 = x^2 + 12x - 45$  kannst du mit folgendem Term berechnen:

- $x_{1,2} = -\frac{12}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{12}{2}\right)^2 + 45}$

---

#### 2. Tipp

Die quadratische Gleichung  $0 = x^2 + 12x - 45$  kannst du auch mit der Mitternachtsformel lösen. Hierbei gilt:

- $a = 1$
  - $b = 12$
  - $c = -45$
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die $pq$ - und Mitternachtsformel an.

**Lösungsschlüssel:** C, D

Quadratische Gleichungen kannst du in folgende Formen überführen, um sie dann mit der  $pq$ - oder Mitternachtsformel zu lösen:

- Normalform:  $x^2 + px + q = 0$
- allgemeine Form:  $ax^2 + bx + c = 0$  mit  $a \neq 0$

Liegt eine quadratische Gleichung in der Normalform vor, so eignet sich zum Lösen die  $pq$ -Formel. Diese lautet:

$$\bullet x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Eine quadratische Gleichung in allgemeiner Form kannst du mit der Mitternachtsformel lösen. Diese lautet:

$$\bullet x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Du kannst auch für eine quadratische Gleichung in der Normalform die Mitternachtsformel anwenden. In diesem Fall wäre  $a = 1$ :

$$\begin{aligned} x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot 1 \cdot c}}{2 \cdot 1} \\ &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4c}}{2} \end{aligned}$$

Wir erkennen  $b = p$  und  $c = q$  und sehen, dass wir durch Umformen die  $pq$ -Formel erhalten:

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