



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

Textaufgaben mit quadratischen Gleichungen



- 1 **Gib die pq -Formel und die 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

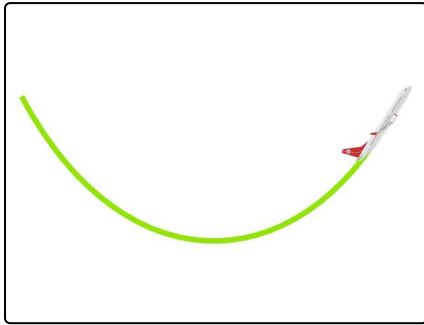


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib die pq -Formel und die 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 die Gleichungen 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 -Formel 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 -Formel und die 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 -Formel und die Mitternachtsformel an.

Lösungsschlüssel: C, D

Quadratische Gleichungen kannst du in folgende Formen überführen, um sie dann mit der pq -Formel oder der 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:

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