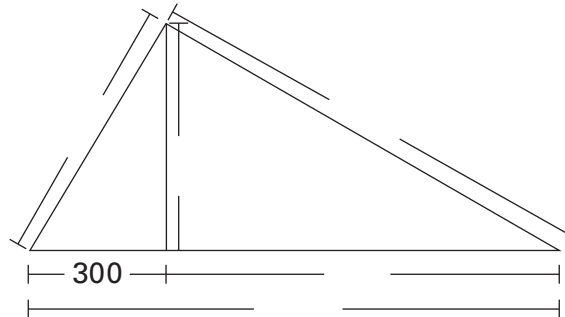


Thema: 4. Geometrie	Name:
Inhalt: 4.6 Kathetensatz	Klasse:

Ergänzen Sie anhand der Berechnung die Aufgabenstellung und tragen Sie die fehlenden und berechneten Größen in die Skizze ein!



$$\begin{aligned}
 b^2 &= c \cdot q \\
 b^2 &= 1200 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\
 b^2 &= 360\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\
 b &= 600 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a^2 &= c \cdot p \\
 a^2 &= 1200 \text{ m} \cdot 900 \text{ m} \\
 a^2 &= 1\,080\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\
 a &\approx 1040 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a^2 &= c^2 - b^2 \\
 a^2 &= 600 \text{ m} \cdot 600 \text{ m} - 300 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\
 a^2 &= 360\,000 \text{ m}^2 - 90\,000 \text{ m}^2 \\
 a^2 &= 270\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\
 a &\approx 520 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Aufgabenstellung:

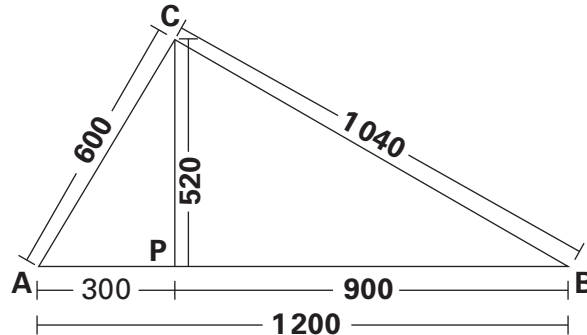
Eine Bergstation wird von _____ Talstationen aus angefahren. Die Seile der beiden Bahnen treffen in einem Winkel _____ in der Bergstation aufeinander.

Die Strecke von Talstation A zum Punkt P beträgt 300 m, die Strecke von Punkt P zur Talstation B ist _____ so lang.

- a) Wie lang sind _____, die zur Bergstation führen?
- b) Berechnen Sie die _____ des Berges!

Runden Sie Ergebnisse auf Ganze!

Ergänzen Sie anhand der Berechnung die Aufgabenstellung und tragen Sie die fehlenden und berechneten Größen in die Skizze ein!



$$\begin{aligned} b^2 &= c \cdot q \\ b^2 &= 1200 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\ b^2 &= 360\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\ b &= 600 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^2 &= c \cdot p \\ a^2 &= 1200 \text{ m} \cdot 900 \text{ m} \\ a^2 &= 1\,080\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\ a &\approx 1\,040 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^2 &= c^2 - b^2 \\ a^2 &= 600 \text{ m} \cdot 600 \text{ m} - 300 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\ a^2 &= 360\,000 \text{ m}^2 - 90\,000 \text{ m}^2 \\ a^2 &= 270\,000 \text{ m}^2 & \sqrt{} \\ a &\approx 520 \text{ m} \end{aligned}$$

Aufgabenstellung:

Eine Bergstation wird von zwei Talstationen aus angefahren. Die Seile der beiden Bahnen treffen in einem Winkel von 90° in der Bergstation aufeinander.

Die Strecke von Talstation A zum Punkt P beträgt 300 m, die Strecke von Punkt P zur Talstation B ist dreimal so lang.

- Wie lang sind die beiden Bahnen, die zur Bergstation führen?
- Berechnen Sie die Höhe des Berges!

Runden Sie Ergebnisse auf Ganze!

Thema: 7. Quadratische Funktionen und Gleichungen	Name:
Inhalt: 7.2 Binomische Formeln	Klasse:

7. Entnehmen Sie den fehlenden Text der Aufgabe aus der folgenden Berechnung:

Eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 8 cm lang. Die andere _____
ist _____ kürzer als die _____.

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 & \rightarrow & & 8^2 + (c - 4)^2 &= c^2 \\
 & & & & 64 + c^2 - 8c + 16 &= c^2 \\
 & & & & c^2 - c^2 + 80 &= 8c \\
 & & & & 80 &= 8c \quad | : 8 \\
 & & & & 10 &= c
 \end{aligned}$$

8. Welche Fläche umfasste das ursprüngliche Quadrat, um welche Fläche wurden die Seiten verlängert, wenn das neue Quadrat folgende Fläche aufweist: $x^2 + 10x + 25$? Belegen Sie Ihre Auswahl durch einen rechnerischen Beweis!

- Fläche: x ; Verlängerung um 10
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 25
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 5
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 10

9. Wie groß war die Seite des ursprünglichen Quadrats, wenn der neue Flächeninhalt 169 cm^2 beträgt?

- 5 cm
 - 7 cm
 - 8 cm
 - 10 cm
- Rechnerischer Beweis:** _____
- _____
- _____
- _____

7. Entnehmen Sie den fehlenden Text der Aufgabe aus der folgenden Berechnung:

Eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 8 cm lang. Die andere Kathete

ist 4 cm kürzer als die Hypotenuse.

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \rightarrow \quad 8^2 + (c - 4)^2 = c^2$$

$$64 + c^2 - 8c + 16 = c^2$$

$$c^2 - c^2 + 80 = 8c$$

$$80 = 8c \quad | : 8$$

$$10 = c$$

8. Welche Fläche umfasste das ursprüngliche Quadrat, um welche Fläche wurden die Seiten verlängert, wenn das neue Quadrat folgende Fläche aufweist: $x^2 + 10x + 25$? Belegen Sie Ihre Auswahl durch einen rechnerischen Beweis!

- Fläche: x; Verlängerung um 10
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 25
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 5
- Fläche: x^2 ; Verlängerung um 10

Ursprüngliche Fläche: x^2 ; Verlängerung um 5 cm;

Rechnerischer Beweis: Neue Quadratfläche: $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$;

nach der 1. binomischen Formel!

9. Wie groß war die Seite des ursprünglichen Quadrats, wenn der neue Flächeninhalt 169 cm^2 beträgt?

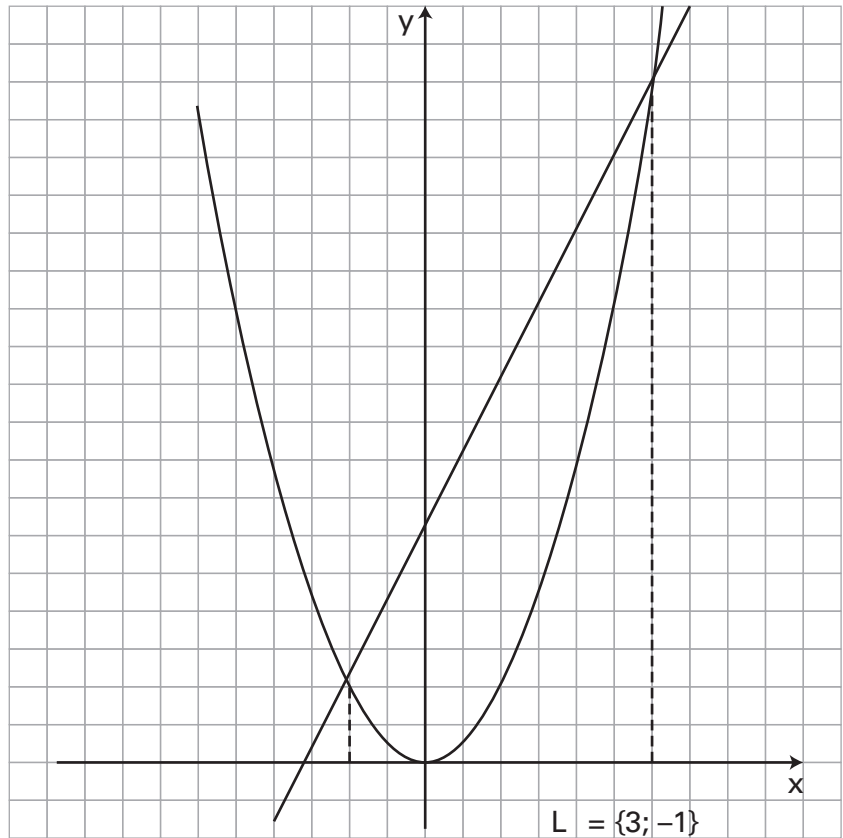
- | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 cm | Rechnerischer Beweis: | <u>$(5 + 5)^2 = 100$</u> |
| <input type="checkbox"/> 7 cm | | <u>$(7 + 5)^2 = 144$</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 cm | | <u>$(8 + 5)^2 = 169$</u> |
| <input type="checkbox"/> 10 cm | | <u>$(10 + 5)^2 = 225$</u> |

1. Die Rechnung stimmt nicht mit der zeichnerischen Lösung überein!
Finden Sie den Fehler (in der Zeichnung oder in der Rechnung)!

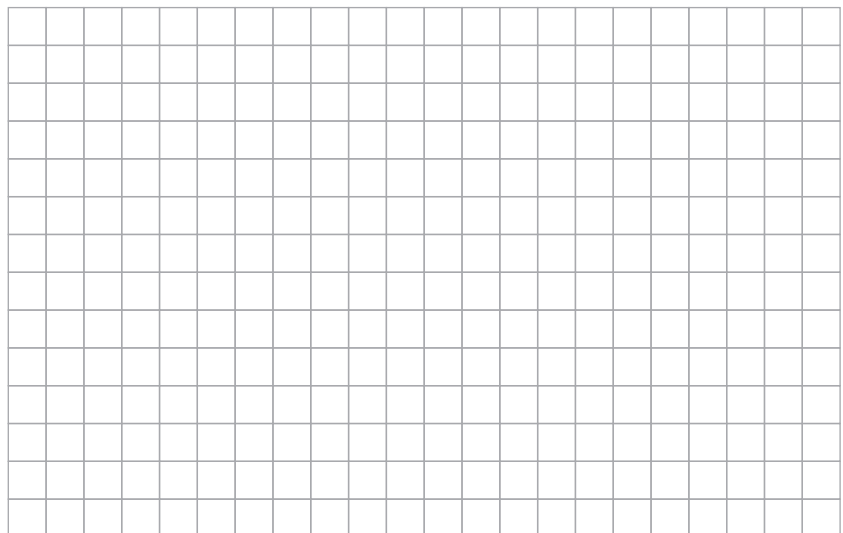
$$\begin{aligned}
 -9 &= -3x^2 + 6x \\
 3x^2 - 6x - 9 &= 0 \quad | :3 \\
 x^2 - 2x - 3 &= 0 \\
 x^2 &= 2x + 3
 \end{aligned}$$

$$\rightarrow y = x^2$$

$$\rightarrow y = 2x - 3$$

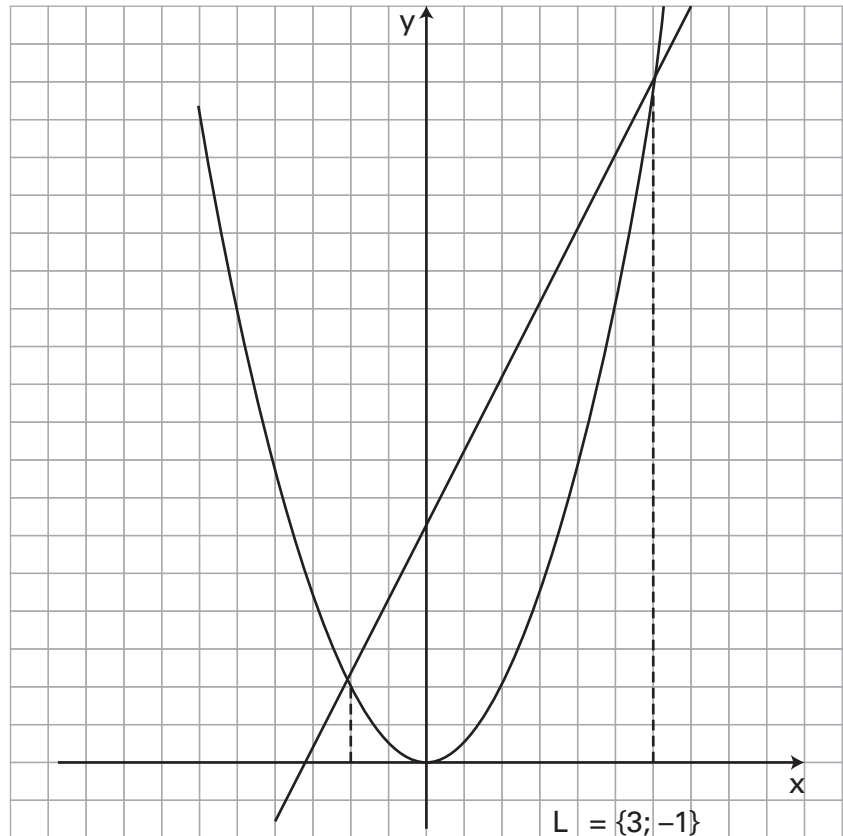


2. Überprüfen Sie nun die Richtigkeit der Lösung durch die zeichnerische Lösung über die Nullstellen! Begründen Sie das Ergebnis in einem Satz!



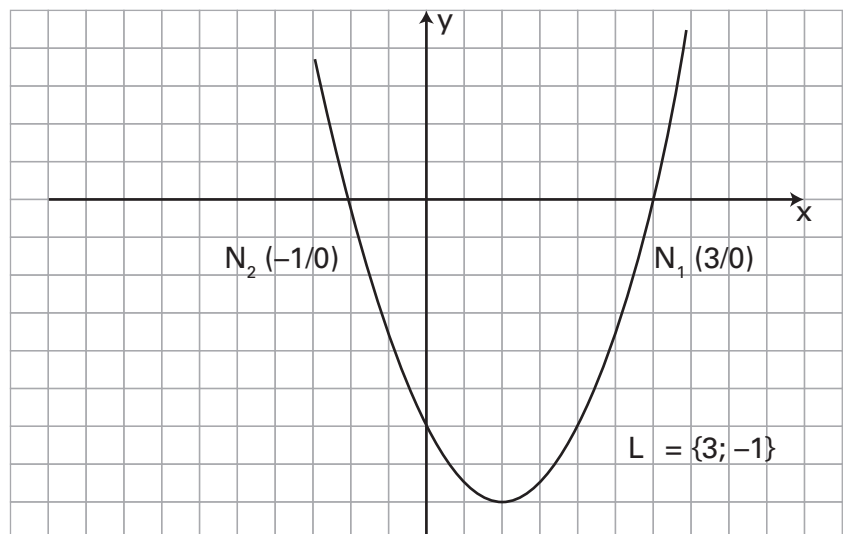
1. Die Rechnung stimmt nicht mit der zeichnerischen Lösung überein!
Finden Sie den Fehler (in der Zeichnung oder in der Rechnung)!

$$\begin{aligned}
 -9 &= -3x^2 + 6x \\
 3x^2 - 6x - 9 &= 0 \quad | :3 \\
 x^2 - 2x - 3 &= 0 \\
 x^2 &= 2x + 3 \\
 \rightarrow y &= x^2 \\
 \rightarrow y &= 2x + 3
 \end{aligned}$$



2. Überprüfen Sie nun die Richtigkeit der Lösung durch die zeichnerische Lösung über die Nullstellen! Begründen Sie das Ergebnis in einem Satz!

$$\begin{aligned}
 y &= x^2 - 2x - 3 \\
 y &= (x^2 - 2x + 1) - 1 - 3 \\
 y &= (x - 1)^2 - 4 \\
 \rightarrow S &= \{1/-4\}
 \end{aligned}$$



Die x-Werte der Nullstellen sind die Lösung der quadratischen Gleichung:

$$x_1 = 3; x_2 = -1.$$



Sabrina kann vier Hosen, Röcke, fünf Blusen und drei Paar Schuhe kombinieren. Auf diese Weise hat sie 240 verschiedene Möglichkeiten, sich zu kleiden.

1. *Wie viele Röcke besitzt Sabrina? Erläutern Sie in kurzen Sätzen den Rechenweg und berechnen Sie die Anzahl der Röcke!*

2. *Ergänzen Sie zu diesen Zahlen die vorgegebene Aufgabenstellung!*

$$7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 525 \text{ Möglichkeiten}$$

Eva stellt ein Zahlenrätsel:

Ich denke mir eine _____ Zahl. Die erste Ziffer besteht nicht aus den Zahlen _____. Die zweite Ziffer ist _____, die dritte Ziffer ist _____, die vierte Ziffer ist durch _____ teilbar.

3. *Formulieren Sie zu den Bildern die Aufgabenstellung zum Thema Reihenfolge und Fakultät und berechnen Sie die Lösung!*



a) _____

b) _____



Sabrina kann vier Hosen, Röcke, fünf Blusen und drei Paar Schuhe kombinieren. Auf diese Weise hat sie 240 verschiedene Möglichkeiten, sich zu kleiden.

1. *Wie viele Röcke besitzt Sabrina? Erläutern Sie in kurzen Sätzen den Rechenweg und berechnen Sie die Anzahl der Röcke!*

Die bisherigen Kombinationsmöglichkeiten belaufen sich auf $4 \cdot 5 \cdot 3 = 60$

Kombinationsmöglichkeiten. Insgesamt hat sie aber 240 Möglichkeiten.

Deshalb muss man diese 240 Möglichkeiten durch 60 teilen, um die Zahl der Röcke zu ermitteln. $240 : 60 = 4$.

2. *Ergänzen Sie zu diesen Zahlen die vorgegebene Aufgabenstellung!*

$$7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 525 \text{ Möglichkeiten}$$

Eva stellt ein Zahlenrätsel:

Ich denke mir eine vierstellige Zahl. Die erste Ziffer besteht nicht aus den Zahlen (drei beliebige Zahlen). Die zweite Ziffer ist ungerade/gerade, die dritte Ziffer ist gerade/ungerade, die vierte Ziffer ist durch drei teilbar.

3. *Formulieren Sie zu den Bildern die Aufgabenstellung zum Thema Reihenfolge und Fakultät und berechnen Sie die Lösung!*



- a) **Wie viele Reihenfolgen der gezeigten Karten sind möglich?**

$$8! = 40320$$

- b) **Wie viele Reihenfolgen sind bei dem Einlauf der Fußballmannschaft möglich?**

$$11! = 39916800$$