

| Schulaufgabe 9. Klasse Mathematik | | |
|---|---|-----|
| Thema: Lösen von quadratischen Gleichungen und Zufallsexperimente | | |
| 1. | In einem Rechteck ist die eine Seite doppelt so lang wie die andere Seite. Wenn man die kürzere Seite verdoppelt und die längere Seite um 9 verlängert so vervierfacht sich der Flächeninhalt des Rechtecks. Berechne die Seitenlängen! | 5P |
| 2. | Löse die folgenden Gleichungen: a) $5x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = 0$ b) $\sqrt{5}x \cdot (3x - 1) = -\sqrt{7}$ | 4P |
| 3. | Bestimme einen Wert für b bzw. c , so dass der Scheitel der Parabel auf der x – Achse liegt: a) $y = 2x^2 + bx + 24,5$ b) $y = 3x^2 + 18x + c$ c) Bestimme einen Wert für t , so dass die beiden Koordinaten des Scheitels gleich sind: $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + t$ | 10P |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| <p>4.</p> | <p>Bei einem Handyhersteller wird jedes Handy dreimal getestet. Ein bestimmter Fehler wird bei jeder Kontrolle in 10% der Fälle übersehen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Handy mit diesem Defekt</p> <p>a) spätestens bei der zweiten Kontrolle entdeckt?</p> <p>b) erst bei der dritten Kontrolle entdeckt?</p> | <p>5P</p> |
| <p>5.</p> | <p>In der Klasse 10a sind 22 Mädchen und 8 Jungen, in der 10b sind 15 Mädchen und 15 Jungen. In ca. 70% der Fälle wird die Tür der 10a vor der Tür der 10b geöffnet. Die Schülerinnen und Schüler verlassen ihr Klassenzimmer in zufälliger Reihenfolge.</p> <p>a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt ein Mädchen als Erste aus einem der Zimmer?</p> <p>b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einer Woche (fünf Schultage) genau einmal ein Mädchen als erste aus einem der Zimmer kommt?</p> | <p>5P</p> |

Viel Erfolg!



3. Schulaufgabe 9. Klasse Mathematik G8 Bayern

LÖSUNG

| | | |
|----|---|----|
| 1. | <p>In einem Rechteck ist die eine Seite doppelt so lang wie die andere Seite. Wenn man die kürzere Seite verdoppelt und die längere Seite um 9 verlängert so vervierfacht sich der Flächeninhalt des Rechtecks. Berechne die Seitenlängen!</p> <p style="color: red;">$4 \cdot (b \cdot 2b) = 2b \cdot (2b + 9)$</p> <p style="color: red;">$8b^2 = 4b^2 + 18b \quad - 4b^2$</p> <p style="color: red;">$4b^2 - 18b = 0$ (Ein Produkt ist 0, wenn einer der beiden Faktoren =0 ist.)</p> <p style="color: red;">$b(4b - 18) = 0$ $b_1 = 0$ (nicht relevant da die Seite nicht 0 sein kann.)</p> <p style="color: red;">$4b - 18 = 0$</p> <p style="color: red;">$4b = 18$</p> <p style="color: red;">$b = 18 : 4$ $b_2 = \underline{4,5}$</p> <p style="color: red;">Die kürzere Seite ist 4,5 cm lang, die andere 9 cm.</p> | 5P |
| 2. | <p>Löse die folgenden Gleichungen:</p> <p>a) $5x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = 0$</p> <p>(zu lösen nach der Formel: $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ wenn $D = b^2 - 4ac \geq 0$)</p> <p style="color: red;">$D = \frac{9}{16} - 4 \cdot 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{16} + 10 = 10,5625$</p> <p style="color: red;">$\sqrt{D} = \sqrt{10,5625} = 3,25$</p> <p style="color: red;">$x_{1/2} = \frac{-\frac{3}{4} \pm 3,25}{2 \cdot 5}$</p> <p style="color: red;">$x_1 = \frac{-\frac{3}{4} + 3,25}{2 \cdot 5} = \frac{3,25 - 0,75}{10} = \frac{2,5}{10} = 0,25$</p> <p style="color: red;">$x_2 = \frac{-\frac{3}{4} - 3,25}{2 \cdot 5} = \frac{-3,25 - 0,75}{10} = \frac{-4}{10} = -0,4$</p> <p>b) $\sqrt{5}x \cdot (3x - 1) = -\sqrt{7}$</p> <p style="color: red;">$3 \cdot \sqrt{5}x^2 - x\sqrt{5} + \sqrt{7} = 0$</p> <p style="color: red;">$D = 5 - 4 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{7} = 5 - 12 \cdot \sqrt{35} < 0$</p> <p style="color: red;">$\rightarrow D < 0 \rightarrow$ Die Gleichung hat keine Lösung.</p> | 4P |

| | | |
|-----------|--|------------|
| <p>3.</p> | <p>Bestimme einen Wert für b bzw. c, so dass der Scheitel der Parabel auf der x – Achse liegt:</p> <p>a) $y = 2x^2 + bx + 24,5$ $y = 2 (x^2 + \frac{b}{2}x + 12,25)$ quadratische Ergänzung $y = 2 (x + 3,5)^2 \rightarrow \frac{b}{2} = 3,5 \rightarrow b = 7$ $y = 2 (x^2 + 7x + 12,25)$ $y = 2x^2 + 14x + 24,5 \rightarrow \underline{b = 14}$ Probe: $D = 14^2 - 4 \cdot 2 \cdot 24,5 = 196 - 196 = 0$ $x_{1/2} = \frac{-14 \pm \sqrt{0}}{4} = -3,5$</p> <p>b) $y = 3x^2 + 18x + c$ $y = 3 (x^2 + 6x + \frac{1}{3}c)$ $y = 3 (x^2 + 6x + 9)$ $y = 3 (x + 3)^2$ $y = 3x^2 + 18x + 27 \rightarrow \underline{c = 27}$ Probe: $D = 18^2 - 4 \cdot 3 \cdot 27 = 324 - 12 \cdot 27 = 324 - 324 = 0$ $x_{1/2} = \frac{-18 \pm \sqrt{0}}{6} = -3$</p> <p>c) Bestimme einen Wert für t, so dass die beiden Koordinaten des Scheitels gleich sind: $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + t$ $y = \frac{1}{2} (x^2 - 2x) + t$ $y = (x - 1)^2 - 1 + t \rightarrow \underline{t = 2}$ $y = (x - 1)^2 + 1 \quad \quad \quad \mathbf{S(1/1)}$</p> | <p>10P</p> |
| <p>4.</p> | <p>Bei einem Handyhersteller wird jedes Handy dreimal getestet. Ein bestimmter Fehler wird bei jeder Kontrolle in 10% der Fälle übersehen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Handy mit diesem Defekt</p> <p>a) spätestens bei der zweiten Kontrolle entdeckt? $P = 100\% - 10\% = 1 - 0,1 = 0,9 \rightarrow \underline{90\%}$</p> <p>b) erst bei der dritten Kontrolle entdeckt? $P = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,9 = 0,009 \rightarrow \underline{0,9\%}$</p> | <p>5P</p> |

5. In der Klasse 10a sind 22 Mädchen und 8 Jungen, in der 10b sind 15 Mädchen und 15 Jungen. In ca. 70% der Fälle wird die Tür der 10a vor der Tür der 10b geöffnet. Die Schülerinnen und Schüler verlassen ihr Klassenzimmer in zufälliger Reihenfolge.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt ein Mädchen als Erste aus einem der Zimmer?

$$P = 0,7 \cdot \frac{22}{30} + 0,3 \cdot \frac{1}{2} = 0,663 \rightarrow \underline{66,3\%}$$

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einer Woche (fünf Schultage) genau einmal ein Mädchen als erste aus einem der Zimmer kommt?

$$P = 0,7 \cdot \frac{22}{30} \cdot \frac{1}{5} + 0,3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = 0,132 \rightarrow \underline{13,2\%}$$

5P