REALSCHULE

SCHULAUF

MEHR ERFAHREN

# Mathematik 9. Kl

Wahlpflichtfächergruppe II/III · Bayern

Martin Kainz

STARK

# Schulaufgabe 4

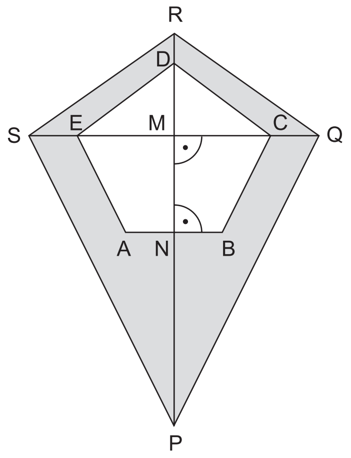
Inhalte: Flächeninhalte ebener Vielecke, lineare Gleichungssysteme, lineare Funktionen

Zeitbedarf: 40 Minuten

**1.** Aus dem Drachenviereck PQRS wurde das Fünfeck ABCDE herausgeschnitten. Die entstandene, grau gekennzeichnete Figur ist symmetrisch zu PR. ___ von 4

Es gilt: $\overline{SE} = \overline{AN} = 1\,\text{cm}$; $\overline{EM} = \overline{MN} = 2\,\text{cm}$;
$\overline{PN} = 4\,\text{cm}$; $\overline{MD} = 1{,}5\,\text{cm}$; $\overline{DR} = 0{,}75\,\text{cm}$

Berechne den Flächeninhalt der grau gekennzeichneten Figur.




**2.** Bestimme die Lösungsmenge ($\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$). ___ von 4

$$\begin{vmatrix} \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}y = 5 \\ \wedge \quad 5y + 3x - 35 = 0 \end{vmatrix}$$

**3.** Gegeben sind die Dreiecke $AB_nC_n$ mit $A(0|1{,}5)$. 
Die Punkte $B_n(x|0{,}25x-1)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y=0{,}25x-1$, die Punkte $C_n\left(x\,\middle|\,-\frac{1}{2}x+5\right)$ liegen auf der Geraden h mit der Gleichung $y=-\frac{1}{2}x+5$ $(\mathbb{G}=\mathbb{Q}\times\mathbb{Q})$. Die Punkte $B_n$ und $C_n$ haben die gleiche Abszisse x.

**a)** Zeichne die Geraden g und h, außerdem Dreieck $AB_1C_1$ für $x=1{,}5$ sowie Dreieck $AB_2C_2$ für $x=5$ in ein Koordinatensystem. ___ von 4

*Für die Zeichnung:* Längeneinheit 1 cm; $-1 \leqq x \leqq 11$; $-2 \leqq y \leqq 6$

**b)** Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Geraden g und h. ___ von 3

**c)** Gib ein Intervall für die Abszisse x der Punkte $B_n$ und $C_n$ an, sodass Dreiecke $AB_nC_n$ existieren. ___ von 1

**d)** Stelle den Flächeninhalt A(x) der Dreiecke $AB_nC_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte $B_n$ dar. ___ von 4

*Ergebnis:* $A(x) = (-0{,}375x^2 + 3x)$ FE

**e)** Unter den Dreiecken $AB_nC_n$ gibt es eines mit maximalem Flächeninhalt. ___ von 3

Bestimme rechnerisch denjenigen Wert von x, für den A(x) seinen größten Wert annimmt, und gib $A_{max}$ an.

**Notenschlüssel**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 23–20 | 19,5–16,5 | 16–13 | 12,5–9,5 | 9–5 | 4,5–0 |

So lange habe ich gebraucht: ______________

So viele Punkte habe ich erreicht: ______________

# Stegreifaufgabe 8



Inhalte: Zusammengesetzte Zufallsexperimente, Pfadregeln

Zeitbedarf: 15 Minuten

1. In einem Behälter befinden sich eine grüne, fünf rote und sechs weiße Kugeln.
   Es werden nacheinander zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

   a) Zeichne ein vollständiges Baumdiagramm und beschrifte jeden Ast mit der zugehörigen Wahrscheinlichkeit. ___ von 3

   b) Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die grüne Kugel gezogen wird. Runde das Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma. ___ von 2

**c)** Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass zwei Kugeln mit der gleichen Farbe gezogen werden. Runde das Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma. ___ von 2

**2.** Es wird gleichzeitig mit drei Würfeln gewürfelt. ___ von 5
Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe der Augenzahlen genau 16 ist.
Zeichne hierfür ein vereinfachtes Baumdiagramm. Runde das Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma.

**Notenschlüssel**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 12–10,5 | 10–8,5 | 8–6,5 | 6–4,5 | 4–2,5 | 2–0 |

So lange habe ich gebraucht: ______________

So viele Punkte habe ich erreicht: ______________

# Schulaufgabe 4



**1.** 8 Minuten,

Drachenviereck:

$$A_{PQRS} = \frac{1}{2} \cdot \overline{PR} \cdot \overline{SQ}$$

$$A_{PQRS} = \frac{1}{2} \cdot 8{,}25 \cdot 6$$

$$A_{PQRS} = 24{,}75 \text{ cm}^2$$

Dreieck:

$$A_{ECD} = \frac{1}{2} \cdot \overline{EC} \cdot \overline{MD}$$

$$A_{ECD} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1{,}5$$

$$A_{ECD} = 3 \text{ cm}^2$$

Trapez:

$$A_{ABCE} = \frac{1}{2} \cdot (\overline{EC} + \overline{AB}) \cdot \overline{MN}$$

$$A_{ABCE} = \frac{1}{2} \cdot (4 + 2) \cdot 2$$

$$A_{ABCE} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{Figur} = 24{,}75 - 3 - 6$$

$$\mathbf{A_{Figur} = 15{,}75\ cm^2}$$

**2.** 6 Minuten,

$$\left| \begin{aligned} & \tfrac{3}{4}x - \tfrac{1}{4}y = 5 \\ \wedge\ & 5y + 3x - 35 = 0 \end{aligned} \right.$$

$$\left| \begin{aligned} & 3x - y = 20 \\ \wedge\ & 5y + 3x = 35 \end{aligned} \right.$$

$$\left| \begin{aligned} & 3x = 20 + y \\ \wedge\ & 3x = 35 - 5y \end{aligned} \right.$$

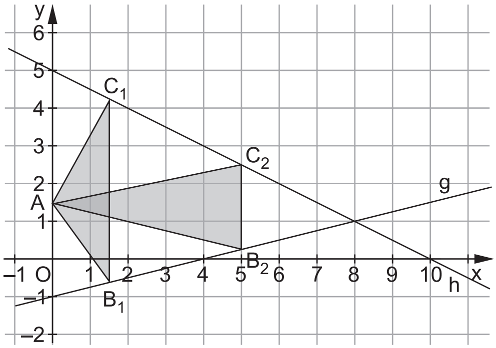
(I) und (II) gleichsetzen:

$$20 + y = 35 - 5y$$
$$6y = 15$$
$$y = 2{,}5$$

In (I) einsetzen:
$3x = 20 + 2{,}5$
$3x = 22{,}5$
$x = 7{,}5$
$\mathbb{L} = \{(7{,}5 \mid 2{,}5)\}$

**3. a)** 6 Minuten,

Maßstab 1 : 2




**b)** 5 Minuten,

$$\begin{array}{|ll} & y = 0{,}25x - 1 \\ \wedge & y = -0{,}5x + 5 \end{array}$$

(I) und (II) gleichsetzen:

$$0{,}25x - 1 = -0{,}5x + 5$$
$$0{,}75x = 6$$
$$x = 8$$

In (I) einsetzen:
$y = 0{,}25 \cdot 8 - 1$
$y = 1$
$\mathbb{L} = \{(8 \mid 1)\}$; **S(8 | 1)**

**c)** 1 Minute,

$x \in ]0; 8[$

**d)** 8 Minuten,

$$\overrightarrow{AB_n} = \begin{pmatrix} x-0 \\ 0,25x-1-1,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ 0,25x-2,5 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AC_n} = \begin{pmatrix} x-0 \\ -0,5x+5-1,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -0,5x+3,5 \end{pmatrix}$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} x & x \\ 0,25x-2,5 & -0,5x+3,5 \end{vmatrix}$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot [x \cdot (-0,5x+3,5) - (0,25x-2,5) \cdot x]$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot [-0,5x^2 + 3,5x - 0,25x^2 + 2,5x]$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot [-0,75x^2 + 6x]$$

$$\mathbf{A(x) = (-0,375x^2 + 3x)\ FE}$$

**e)** 4 Minuten,

$$A(x) = -0,375x^2 + 3x$$

$$A(x) = -0,375 \cdot (x^2 - 8x)$$

$$A(x) = -0,375 \cdot (x^2 - 8x + 4^2 - 4^2)$$

$$A(x) = -0,375 \cdot [(x-4)^2 - 16]$$

$$A(x) = -0,375 \cdot (x-4)^2 + 6$$

$$\mathbf{A_{max} = 6\ FE\ für\ x = 4}$$

## Schulaufgabe 5

**1.** 3 Minuten,

$$\frac{\sqrt{63x^4}}{\sqrt{84}} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{\frac{63x^4 \cdot 3}{84}}$$

$$= \sqrt{\frac{189x^4}{84}}$$

$$= \sqrt{2,25x^4}$$

$$\mathbf{= 1,5x^2}$$

Pythagoras im Dreieck $AE_0C$:

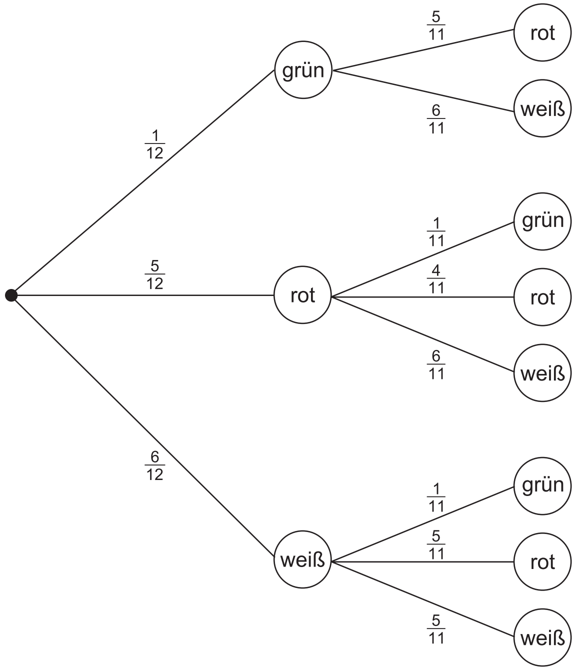
$$\overline{AC}^2 = \overline{AE_0}^2 + \overline{CE_0}^2$$

$$\overline{AE_0}^2 = \sqrt{6^2 - 2{,}68^2}$$

$$\mathbf{\overline{AE_0} = 5{,}37\ cm}$$

## Stegreifaufgabe 8

**1. a)** 4 Minuten,




**b)** 3 Minuten,

$$P(\text{grüne Kugel}) = \frac{1}{12} \cdot \frac{5}{11} + \frac{1}{12} \cdot \frac{6}{11} + \frac{5}{12} \cdot \frac{1}{11} + \frac{6}{12} \cdot \frac{1}{11}$$

$$P(\text{grüne Kugel}) = \frac{5+6+5+6}{132}$$

$$P(\text{grüne Kugel}) = \frac{22}{132} = \frac{1}{6}$$

$$\mathbf{P(\text{grüne Kugel}) = 16{,}7\ \%}$$

**c)** 2 Minuten,

$$P(\text{gleichfarbig}) = P(\text{rot; rot}) + P(\text{weiß; weiß})$$

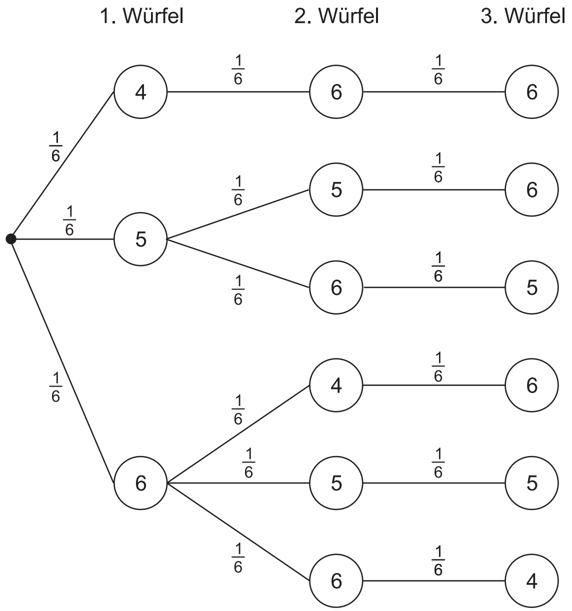
$$P(\text{gleichfarbig}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} + \frac{6}{12} \cdot \frac{5}{11}$$

$$P(\text{gleichfarbig}) = \frac{20+30}{132}$$

$$P(\text{gleichfarbig}) = \frac{50}{132}$$

$$\mathbf{P(gleichfarbig) = 37{,}9\ \%}$$

**2.** 6 Minuten,




$$P(\text{Augenzahl} = 16) = \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3$$

$$= \frac{1}{36}$$

$$= 0{,}028$$

$$\mathbf{= 2{,}8\ \%}$$