

Verschiedene Stegreifaufgaben

Klasse 9 / I / II

Termumformungen

1.1 Ordne der Größe nach: $3\sqrt{10}$; $\sqrt{10}$; $1+\sqrt{2}$; $\frac{10}{3}$; π ; $\sqrt{\sqrt{101}}$

1.2 Berechne ohne Taschenrechner:

a) $\sqrt{\frac{75}{12}}$ b) $\sqrt{98a^2b^2}$ c) $\sqrt{3u^2 + 6uv + 3v^2}$

1.3 Mache den Nenner rational:

a) $\frac{4-\sqrt{20}}{4\sqrt{5}}$ b) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

1.4 Multipliziere und fasse soweit wie möglich zusammen:

a) $(3\sqrt{27} - 2\sqrt{12}) \cdot (-\sqrt{3})$

b) $(2\sqrt{5} + 5\sqrt{3})(2\sqrt{5} - 5\sqrt{3})$

c) $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2$

d) $\left(\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{27}}\right) \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$

Pythagoras, Kathetensatz

2.0 Gegeben sind der Punkt $P(0/8)$ und der Kreis k um $M(6/0)$ mit Radius $r = 6\text{cm}$.

2.1 Fertige eine Zeichnung an.

Für die Zeichnung: $1 \text{ LE} \hat{=} 1 \text{ cm}$; $-1 \leq x \leq 13$; $-1 \leq y \leq 10$

2.2 Berechne die Länge der Strecke $[MP]$.

2.3 Zeichne $Q(7,68/5,76) \in k$ ein und zeige, daß $\sphericalangle PQM$ das Maß 90° hat.

2.4 Es ist $\{R\} = PM \cap OQ$; $PM \perp OQ$.

Berechne die Länge der Strecken $[MR]$ und $[RQ]$.

Flächeninhalt von Parallelogramm und Viereck

3.0 Gegeben ist ein Parallelogramm $ABCD$ mit $A(-4/-1)$, $B(2/-3)$, $C(x/y)$, $D(-1/3)$.

3.1 Zeichne das Parallelogramm in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: $1 \text{ LE} \hat{=} 1 \text{ cm}$; $-6 \leq x \leq 7$; $-5 \leq y \leq 5$

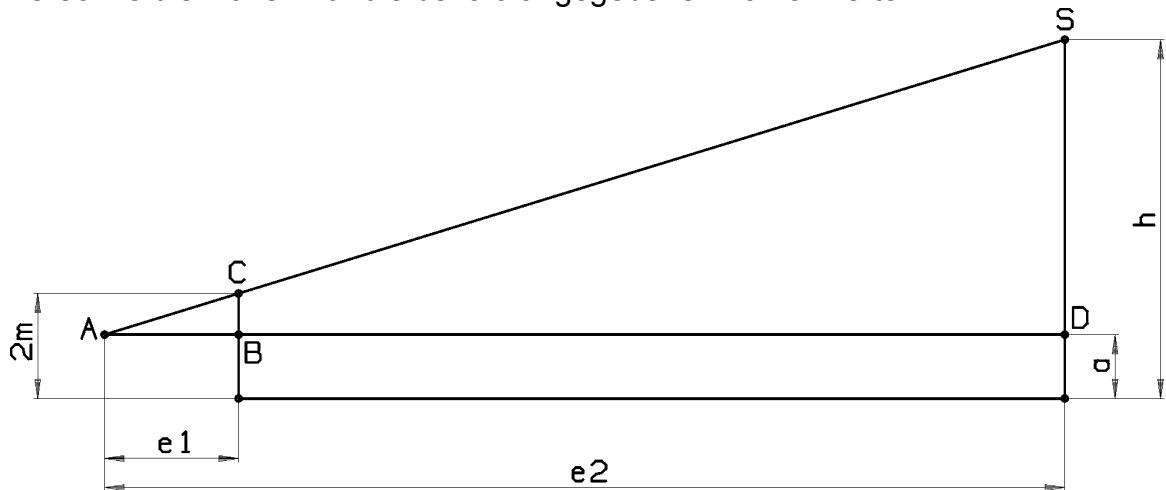
3.2 Berechne den Flächeninhalt des Parallelogramms.

3.3 Ermittle rechnerisch die Koordinaten des Eckpunktes C .

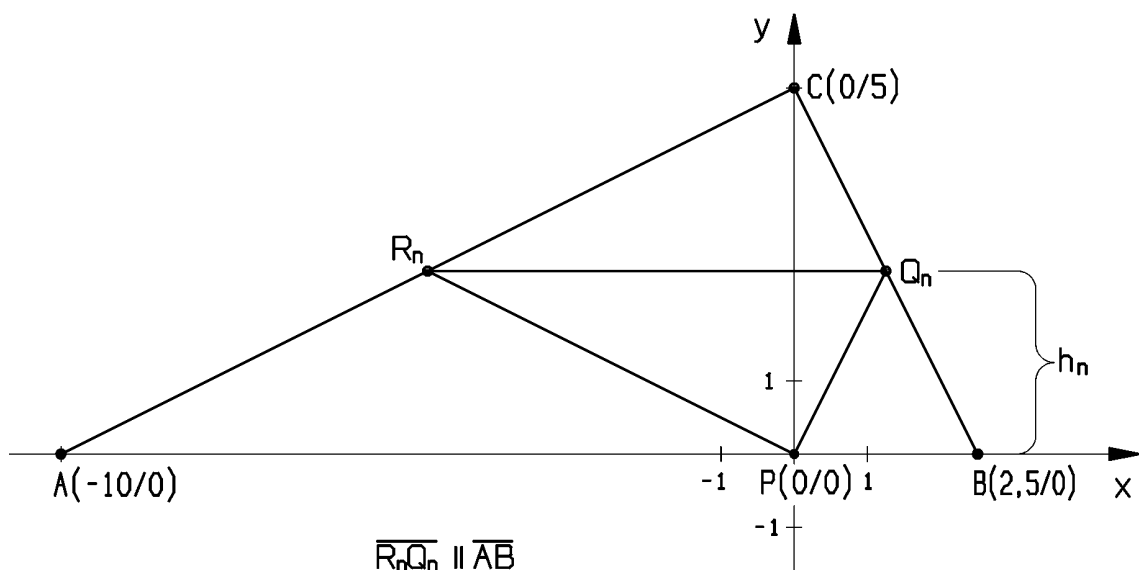
- 4.0 Gegeben ist das Viereck STUV mit $S(1/1)$, $T(-1/-4)$, $U(6,5/3)$, $V(-4/5)$.
- 4.1 Zeichne das Viereck in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: $1 \text{ LE} \hat{=} 1 \text{ cm}$; $-6 \leq x \leq 8$; $-6 \leq y \leq 7$
- 4.2 Berechne den Flächeninhalt des Vierecks.

Vierstreckensatz, Flächenberechnung Dreieck

- 5.0 Gegeben: $a = 1,60\text{m}$; $e_1 = 1,25\text{m}$; $e_2 = 23,75\text{m}$.
- 5.1 Gib die Höhe h allgemein in Abhängigkeit von a , e_1 und e_2 an.
- 5.2 Berechne die Höhe h für die bei 5.0 angegebenen Zahlenwerte.



- 6.1 Berechne $\overline{Q_n R_n}$ in Abhängigkeit von h_n .
(Ergebnis: $\overline{Q_n R_n} = -2,5 \cdot h_n + 12,5$)
- 6.2 Berechne den Flächeninhalt des flächengrößten Dreiecks $PQ_n R_n$ und die dazugehörige Belegung für h_n .



Geradengleichung, Geradensteigung, Ursprungsgerade

7.0 Gib die Gleichungen der folgenden Ursprungsgeraden an:

7.1 $A(-7/3) \in g_1$

7.2 $B\left(-\frac{2}{5} \mid -\frac{5}{4}\right) \in g_2$

8. Prüfe durch Rechnung, ob folgende Punkte auf einer **gemeinsamen** Geraden liegen:

$$A_1(6/9); \quad A_2(-3/-4, 8)$$

9.0 Ermittle die Steigungen der Ursprungsgeraden g_1 und g_2 und gib die Gleichungen der Ursprungsgeraden h_1 und h_2 an, die auf g_1 bzw. g_2 senkrecht stehen.

9.1 $g_1: 3y - 4,5x = 0$

9.2 $g_2: \frac{3}{2}x - 6y = 0$

Geradengleichung, Umkehrfunktion, Nullstelle

10.0 Ermittle die Nullstellen der folgenden Funktionen und ihrer Umkehrfunktionen. Zeichne die Funktionsgraphen (mit Steigungsdreieck) und gib die Koordinaten ihrer Schnittpunkte mit der x-Achse an (Nullstelle).

10.1 $f: -3x - 4,5y + 13,5 = 0$

10.2 $f: x - 3,5 = 0$

Parabelgleichung, Parabelscheitel

11.0 Auf einer Parabel mit der Gleichung $y = ax^2 + bx + c$ mit $b = 2$ liegen die Punkte $P(0/2)$ und $Q(3/-1)$.

11.1 Ermittle die Gleichung der Parabel
(Ergebnis: $y = -x^2 + 2x + 2$)

11.2 Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel.

11.3 Zeichne die Parabel in ein Koordinatensystem.

Zentrische Streckung von Gerade und Parabel

12. Die Gerade $g: y = x + 1$ wird durch zentrische Streckung mit $k = -1$ und $Z(2/1)$ auf die Gerade g' abgebildet.
Bestimme die Gleichung von g' durch Rechnung.
Methode: Abbildung des Punktes $P(0/y_P)$

13. Die Normalparabel $p: y = x^2$ wird durch zentrische Streckung mit $k = -3$ und $Z(2/1)$ auf die Parabel p' abgebildet.
Bestimme die Gleichung von p' durch Rechnung.
Methode: Abbildung des Scheitelpunktes $S(x_S/y_S)$ und $P(2/y_P)$