

4. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 8d, 23.06.2005

1. a) Zeige, dass das angegebene lineare Gleichungssystem mehr als eine Lösung hat und gib zwei verschiedene Lösungen an!

$$(1) \quad -1,5x + 4,5y = 3$$

$$(2) \quad x - 3y = -2$$

b) Beim folgenden linearen Gleichungssystem ist die Lösungsmenge leer, d.h. $L = \{ \}$. Durch einen Tintenfleck ist die Gleichung (2) aber nur noch teilweise zu erkennen. Wie könnte die Gleichung (2) z.B. lauten? Gib eine passende Gleichung (2) an!

$$(1) \quad -x + 3y = 2$$

$$(2) \quad 2x \text{ [Tintenfleck]}$$

2. Bei einem Tangentenviereck ABCD mit den Seiten a, b, c und d gilt zusätzlich zu der bekannten Eigenschaft $a + c = b + d$:

Die Seite a ist um 5cm kürzer als d ,

c ist doppelt so lang wie b und

die Summe von c und d ist um 3 cm länger als das Dreifache von b .

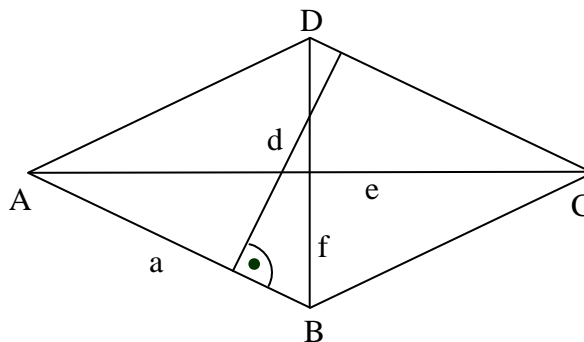
Berechne den Umfang des Tangentenvierecks!

3. Für die abgebildete Raute ABCD gilt:

Der Flächeninhalt beträgt 96 cm^2 ,
der Umfang beträgt 40 cm.

Die Diagonale [AC] hat die Länge
 $\overline{AC} = e = 16 \text{ cm}$.

Berechne die Diagonallänge $\overline{BD} = f$
und den Abstand d der parallelen
Seiten [AB] und [DC].



Bearbeite die Aufgaben 4. und 5. auf dem Arbeitsblatt!

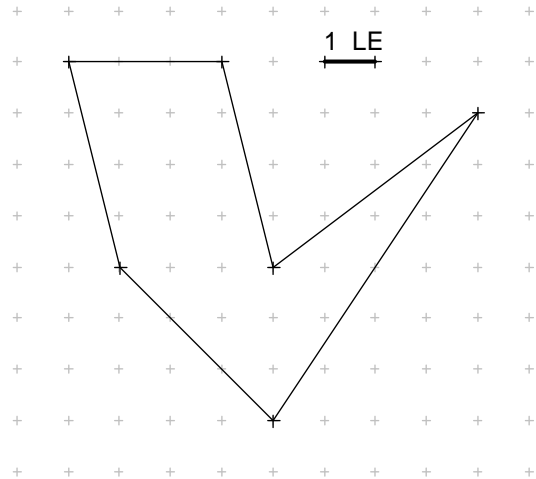
Aufgabe	1a	b	2	3	4	5	Σ
Punkte	5	2	11	6	6	6	36

Gutes Gelingen! G.R.

Aufgabenblatt zur 4. Schulaufgabe aus der Mathematik, Kl. 8d, 23.06.2005

Name:

4. Berechne möglichst geschickt den Flächeninhalt der abgebildeten Figur!
Du darfst Linien in die Figur einzeichnen!

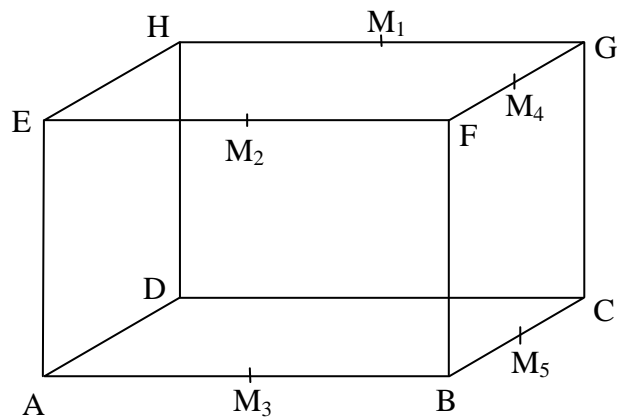


5. Das Bild zeigt einen Quader $ABCDEFGH$. Die Punkte M_1, M_2, M_3 und M_4 kennzeichnen die Mittelpunkte der entsprechenden Kanten des Quaders. Verwende für alle Aufgaben nur die angegebenen Punkte.

a) Gibt es eine Gerade g parallel zu BM_1 ?
Falls ja, gib sie an!

b) Gib eine senkrechte Gerade zu EB an!

c) Gib zwei zu EB windschiefe Geraden an, die zusätzlich senkrecht aufeinander stehen.



d) Die zwei Ebenen $E(H,C,M_5)$ und $E(A,M_3,M_2)$ schneiden sich in der Geraden h .
Gib diese Schnittgerade h an!

4. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 8d, 23.06.2005

Lösungen:

1. a) (1) $-1,5x + 4,5y = 3$
(2) $x - 3y = -2 \Rightarrow x = 3y - 2$ in (1)
 $-1,5(3y-2) + 4,5y = 3 \Rightarrow -4,5y + 3 + 4,5y = 3 \Rightarrow 0 = 0$ für jedes x erfüllt!
 $L = \{ (3y-2; y) / y \in \mathbb{Q} \}$
 $(-2; 0)$, $(1; 1)$ oder $(4; 2)$ sind z.B. Lösungen des linearen Gleichungssystems.

b) (1) $-x + 3y = 2$ (1) ist äquivalent zu (1) $2x - 6y = -4$
(2) $2x - 6y = 0$ führt daher zu dem Widerspruch $-4 = 0 \neq$

2. (1) $a + c = b + d$
(2) $a = d - 5cm$
(3) $c = 2b$ $c = 2b$ in die anderen Gleichungen einsetzen:
(4) $c + d = 3b + 3cm$

(1) $a + 2b = b + d \Rightarrow a + b = d$
(2) $a = d - 5cm$ $a = d - 5cm$ in die anderen Gleichungen einsetzen:
(4) $2b + d = 3b + 3cm \Rightarrow d = b + 3cm$

(1) $d - 5cm + b = d \Rightarrow b = 5cm$
(4) $d = b + 3cm$ mit $b = 5cm$ gilt $d = 8cm$
 $a = d - 5cm = 8cm - 5cm = 3cm$ und $c = 2b = 2 \cdot 5cm = 10cm$

Der Umfang des Tangentenvierecks beträgt also
 $U = a + b + c + d = (3 + 5 + 10 + 8) cm = 26 cm.$

3. $F = 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot e \cdot \frac{f}{2}\right) \Rightarrow 96cm^2 = 16cm \cdot \frac{1}{2} \cdot f \Rightarrow f = \frac{96cm^2}{8cm} = 12cm$
 $96cm^2 = a \cdot d$ und $40cm = 4 \cdot a \Rightarrow a = 10cm$ und $d = \frac{96cm^2}{10cm} = 9,6cm$

4. Berechne möglichst geschickt den Flächeninhalt der abgebildeten Figur!
Du darfst Linien in die Figur einzeichnen!

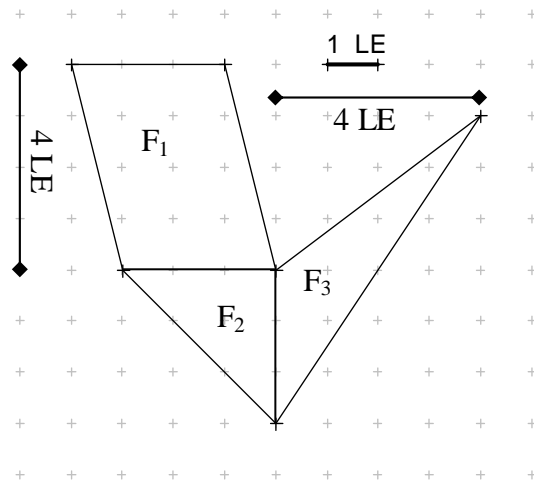
Figur kann z.B. in ein Parallelogramm
und zwei Dreiecke zerlegt werden:

$$F_1 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$F_2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 4,5$$

$$F_3 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$$

$$F = F_1 + F_2 + F_3 = 12 + 4,5 + 6 = 22,5$$



5. Das Bild zeigt einen Quader $ABCDEFGH$. Die Punkte M_1, M_2, M_3 und M_4 kennzeichnen die Mittelpunkte der entsprechenden Kanten des Quaders. Verwende für alle Aufgaben nur die angegebenen Punkte.

- e) Gibt es eine Gerade g parallel zu BM_1 ?
Falls ja, gib sie an!

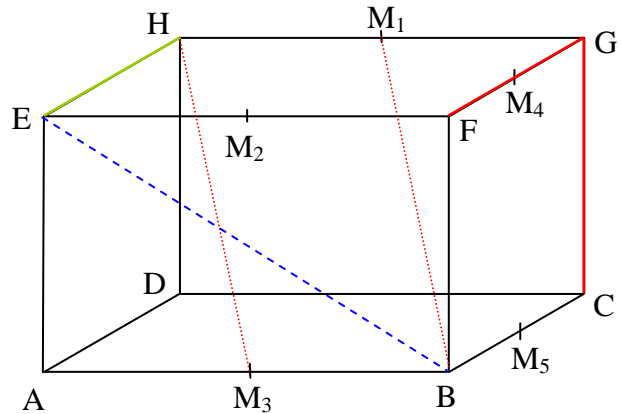
$$g = HM_3 \parallel BM_1$$

- f) Gib eine senkrechte Gerade zu EB an!

$$EH \perp EB$$

- g) Gib zwei zu EB windschiefe Geraden an, die zusätzlich senkrecht aufeinander stehen.

$GC \perp GF$ und GF und GC sind beide windschief zu EB .



- h) Die zwei Ebenen $E(H, C, M_5)$ und $E(A, M_3, M_2)$ schneiden sich in der Geraden h .
Gib diese Schnittgerade h an!

$$E(H, C, M_5) \cap E(A, M_3, M_2) = EB$$