

#### 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.

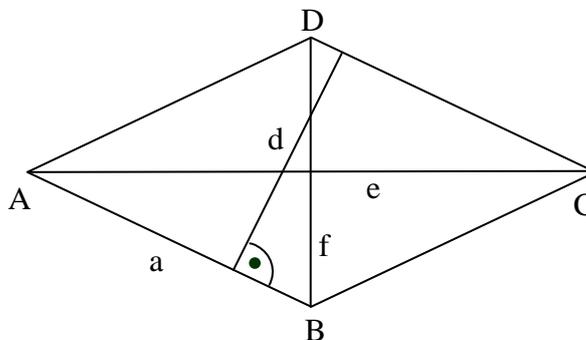
Berechne den Umfang des Tangentenvierecks!

3. Für die abgebildete Raute ABCD gilt:

Der Flächeninhalt beträgt  $96 \text{ cm}^2$ ,  
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!

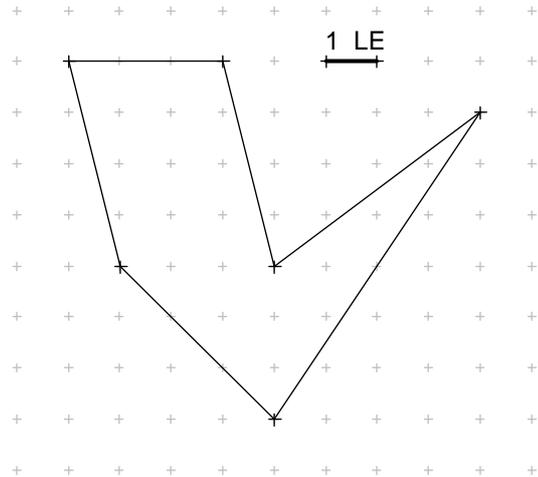
Aufgabe	1a	b	2	3	4	5	$\Sigma$
Punkte	5	2	11	6	6	6	36

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!

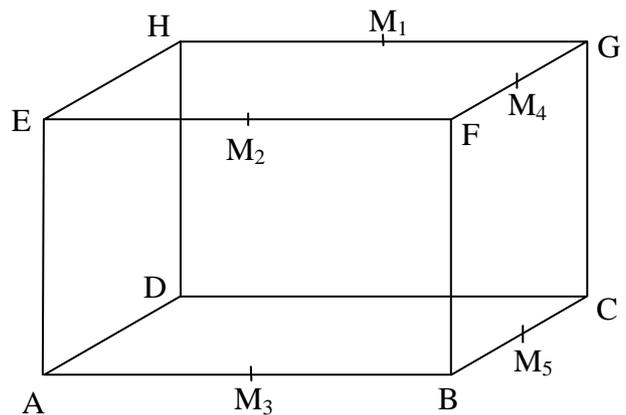


5. Das Bild zeigt einen Quader  $ABCDEFGH$ . Die Punkte  $M_1, M_2, M_3$  und  $M_4$  kennzeichnen die Mittelpunkte der entsprechenden Kanten des Quaders. Verwende für alle Aufgaben nur die angegebenen Punkte.

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!

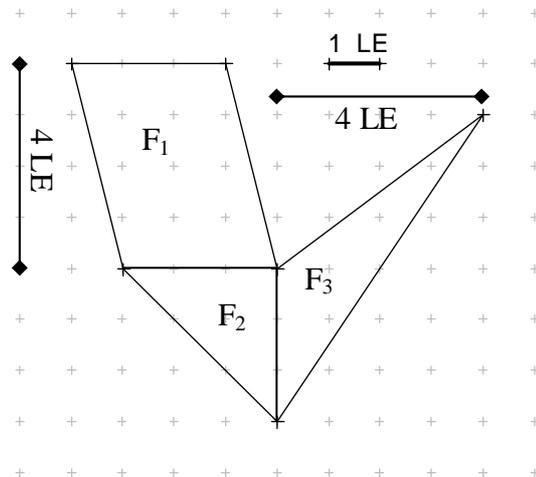
Figur kann z.B. in ein Parallelogramm  
und zwei Dreiecke zerlegt werden:

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

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

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

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



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!

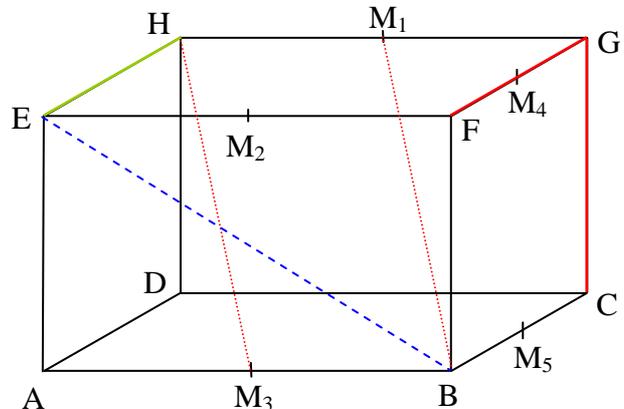
$$g = HM_3 \parallel BM_1$$

- 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!

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