Klasse 8 c **1. Schulaufgabe aus der Mathematik**

Gruppe A

---

1. **Faktorisiere vollständig.**

   a) $56ab^3 - 28ab^2 + 42a^2b^2$ b) $27x^2 - 36x + 12$

   c) $8x^2 - 12x + 18$ d) $20x^2 + 4x^4 + 25$

2. Gib die **maximale Definitionsmenge** des Terms $T(x)$ aus der Grundmenge $\mathbb{Q}$ an.

   a) $T(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{2x + x^2}$ b) $T(x) = \dfrac{2x}{4x^2 - 9}$

3. **Erweitere** auf den in Klammern angegebenen Nenner. Der Zähler ist auszumultiplizieren.

   a) $\dfrac{4x + 3}{12}$ $[12x + 24]$ b) $\dfrac{1 - x}{3 - 4x}$ $\left[16x^2 - 9\right]$

4. **Vierecke gesucht** – gib den Namen des speziellsten aller möglichen Vierecks an.

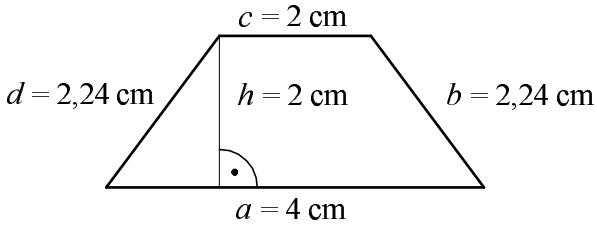
   a) Ein Parallelogramm mit zwei rechten Winkeln ist auf alle Fälle ein(e) ...

   b) Ein Drachenviereck mit zwei parallelen Seiten ist auf alle Fälle ein(e) ...

   c) Ein Trapez mit vier gleich langen Seiten ist auf alle Fälle ein(e) ...

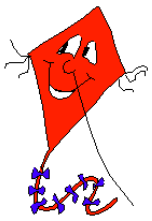
   d) Ein punktsymmetrisches Viereck ist auf alle Fälle ein(e) ...

5. Berechne den **Flächeninhalt** des skizzierten Trapezes.



6. **Viereckskonstruktion**

   Tim bastelt einen Drachen. Für die Form wählt er ein Drachenviereck mit zwei rechten Winkeln. Für das Stützkreuz verwendet er zwei Stäbe der Länge 75 cm und 60 cm.



   a) Konstruiere den Umriss des Drachens in einem sinnvollen Maßstab.

   b) Gib eine Konstruktionsbeschreibung in Kurzform.

Viel Erfolg!

Klasse 8 c **1. Schulaufgabe aus der Mathematik**

Musterlösung

Gruppe A

---

1. **Faktorisiere vollständig.**
   a) $56ab^3 - 28ab^2 + 42a^2b^2 = 14ab^2\,(3a - 2 + 4b)$
   b) $27x^2 - 36x + 12 = 3\,(3x - 2)^2$
   c) $8x^2 - 12x + 18 = 2\left(4x^2 - 6x + 9\right)$
   d) $20x^2 + 4x^4 + 25 = \left(2x^2 + 5\right)^2$

2. Gib die **maximale Definitionsmenge** des Terms $T\,(x)$ aus der Grundmenge $\mathbb{Q}$ an.
   a) $T\,(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{2x + x^2} = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{(x + 2)\,x}$; $\quad D = \mathbb{Q} \setminus \{-2; 0\}$
   b) $T\,(x) = \dfrac{2x}{4x^2 - 9} = \dfrac{2x}{(2x + 3)\,(2x - 3)}$; $\quad D = \mathbb{Q} \setminus \left\{-\dfrac{3}{2}; \dfrac{3}{2}\right\}$

3. **Erweitere** auf den in Klammern angegebenen Nenner. Der Zähler ist auszumultiplizieren.
   a) $\dfrac{4x + 3}{12} = \dfrac{(4x + 3)\,(x + 2)}{12\,(x + 2)} = \dfrac{11x + 4x^2 + 6}{12x + 24}$
   b) $\dfrac{1 - x}{3 - 4x} = \dfrac{x - 1}{4x - 3} = \dfrac{(x - 1)\,(4x + 3)}{(4x - 3)\,(4x + 3)} = \dfrac{4x^2 - x - 3}{16x^2 - 9}$

4. **Vierecke gesucht** – gib den Namen des speziellsten aller möglichen Vierecks an.
   a) Ein Parallelogramm mit zwei rechten Winkeln ist auf alle Fälle ein **Rechteck**
   b) Ein Drachenviereck mit zwei parallelen Seiten ist auf alle Fälle eine **Raute**
   c) Ein Trapez mit vier gleich langen Seiten ist auf alle Fälle eine **Raute**
   d) Ein punktsymmetrisches Viereck ist auf alle Fälle ein **Parallelogramm**

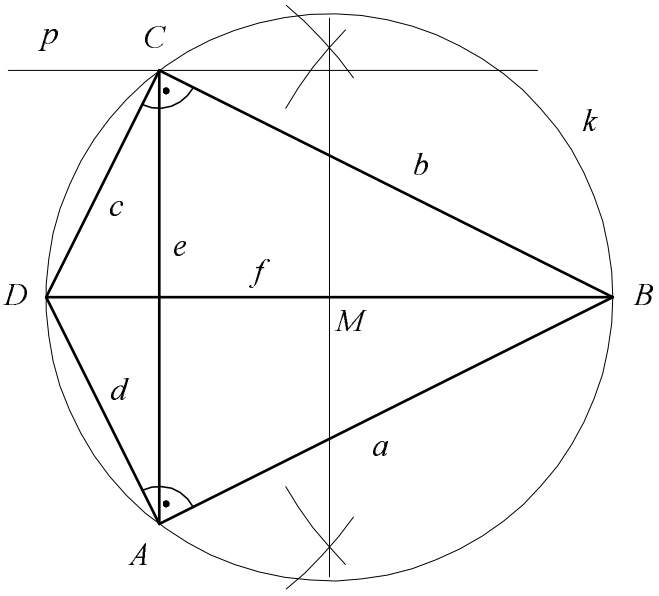
5. Mittenparallele:
$$m = \frac{a + c}{2} = \frac{2\,\text{cm} + 4\,\text{cm}}{2} = 3\,\text{cm}$$
   Flächeninhalt:
$$A = m \cdot h = 3\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm} = 6\,\text{cm}^2$$

Klasse 8 c **1. Schulaufgabe aus der Mathematik**
Musterlösung

Gruppe A

---

6. a) Maßstab 1 : 10



b) Beschreibung:

- Diagonale $f = 7,5\,\text{cm}$
- Thaleskreis k über f
- Parallele p zu f im Abstand $3\,\text{cm}$
- C als ein Schnittpunkt von p und k
- Spiegle C an f