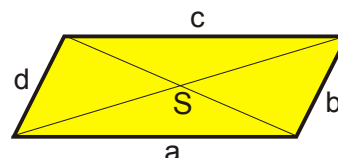


## Vierecke und ihre Eigenschaften:

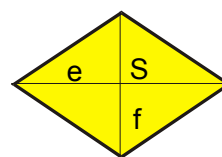
### Parallelogramm

- $a \parallel c \wedge b \parallel d$
- $a = c \wedge b = d$
- punktsymmetrisch bzgl. S
- Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.
- Diagonalen halbieren sich gegenseitig.



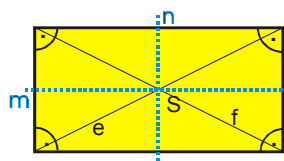
### Raute

- Parallelogramm
- Zusätzlich:
- vier gleich lange Seiten
  - Achsensymmetrie bzgl. e und f
  - $e \perp f$
  - e und f sind Winkelhalbierende.



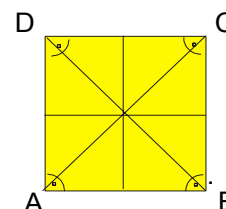
### Rechteck

- Parallelogramm
- Zusätzlich:
- $e = f$
  - Achsensymmetrie bzgl. m und n



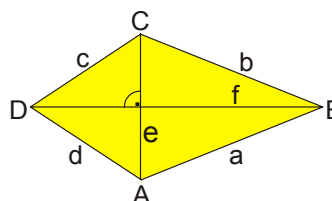
### Quadrat

- Hat alle Eigenschaften von Rechteck und Raute gleichzeitig.



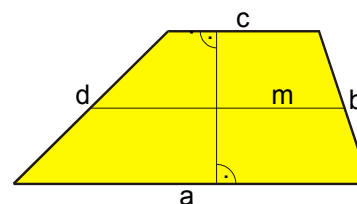
### Drachenviereck

- $c = d \wedge a = b$  ;
- Achse BD
- $e \perp f$
- f halbiert e
- f ist Winkelhalbierende



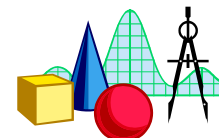
### Trapez

- $a \parallel c$  (Basis)
- $m = \frac{a+c}{2}$
- b, d: Schenkel



### Beachte:

Bei der Konstruktion von Vierecken beginnt man – wann immer möglich – zunächst mit einem Teildreieck und konstruiert dann die vierte Ecke.



## Tangente

**Tangente t** an einen Kreis in einem Punkt P:

- Gerade, die den Kreis in dem Punkt P berührt;
- Sie steht dort auf dem Radius r senkrecht.

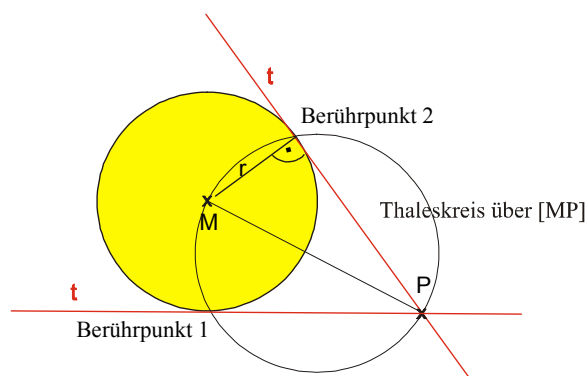
**Konstruktion einer Tangente t** durch einen Punkt

a) P auf der Kreislinie:

- konstruiere eine Senkrechte zu r durch P

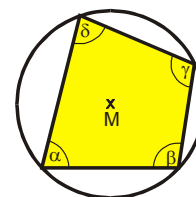
b) P außerhalb des Kreises:

- Verbinde M mit P
- konstruiere den Thaleskreis über [MP]
- die Schnittpunkte des Thaleskreises mit k sind B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub>
- PB<sub>1</sub> und PB<sub>2</sub> sind die Tangenten



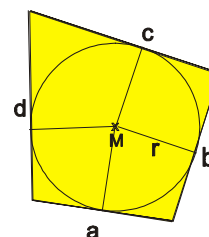
### Sehenviereck

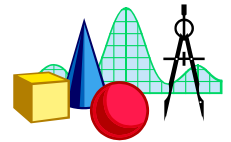
- Alle Eckpunkte des Vierecks liegen auf einem Kreis.
- $\alpha + \gamma = \beta + \delta = 180^\circ$



### Tangentenviereck

- Alle vier Seiten sind Tangenten an denselben Kreis.
- $a + c = b + d$

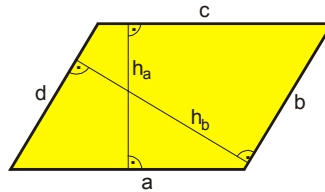




## Flächenberechnungen

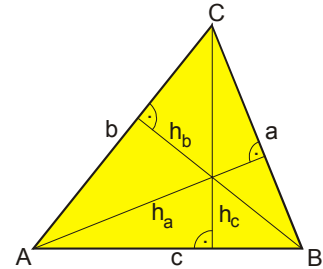
### Parallelogramm:

$$A_P = a \cdot h_a = b \cdot h_b ;$$



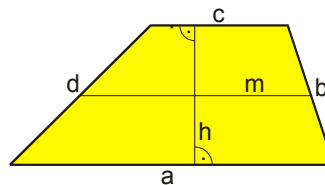
### Dreieck:

$$\begin{aligned} A_D &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \\ &= \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \\ &= \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c ; \end{aligned}$$



### Trapez:

$$\begin{aligned} A_T &= \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h = \\ &= m \cdot h ; \end{aligned}$$



## Volumenberechnung:

### Prisma:

$$\begin{aligned} V_{Pr} &= G \cdot h ; \\ &\text{(Grundfläche mal Höhe)} \end{aligned}$$

