

Vierecke mit GeoGebra

1.) "Das Parallelogramm und sein Rechteck"

- a) Zeichne mit der Funktion "**Neuer Punkt**" die Punkte $A = (1|1)$, $B = (8|1)$, $C = (3|4)$! Benenne den Punkt C in P um! Klicke dazu mit der rechten Maustaste auf den Punkt C und wähle "Umbenennen" aus.
- b) Verbinde A und B mit der Funktion "**Strecke zwischen zwei Punkten**" durch eine Strecke!
- c) Zeichne mit der Funktion **Parallele Gerade** eine Parallele zur Strecke AB durch den Punkt P ! Nenne diese g !
- d) Zeichne einen Punkt auf g ! Nenne diesen Punkt C !
- e) Verbinde B und C durch eine Strecke!
- f) Lege zur Strecke BC eine Parallele durch den Punkt A !
- g) Schneide die beiden soeben gezeichneten Geraden mit der Funktion "**Schneide zwei Objekte**". (Der neue Punkt sollte D heißen.)
- h) Blende die gezeichneten Geraden durch C und D sowie durch A und D aus. (Mit rechter Maustaste auf Gerade klicken und "**Objekt anzeigen**" abwählen.)
- i) Wähle die Funktion "**Vieleck**" und klicke die Punkte A , B , C , D und wieder A der Reihe nach an!
- j) Wähle die Funktion "**Fläche**" und klicke das Parallelogramm an!
- k) Überprüfe, ob sich der Flächeninhalt ändert, wenn du den Punkt C nach links und nach rechts verschiebst!
- l) Zeichne alle Winkelsymmetralen mit dem Befehl "**Winkelhalbierende**" im Parallelogramm ein. Blende die Winkelsymmetralen für die Aussenwinkel aus!
- m) Zeichne mit der Funktion "**Winkel**" Winkel bei den Schnittpunkten der Winkelsymmetralen ein!
- n) Bewege die Punkte A , B , C ! Welche Figur scheinen die Winkelsymmetralen stets zu umschließen?

Antwort:

2.) "Jedem Viereck sein Parallelogramm"

- a) Zeichne die Punkte $A = (1|1)$, $B = (8|1)$, $C = (3|4)$, $D = (1|4)$!
- b) Zeichne mit der Funktion "**Mittelpunkt**" die Mittelpunkte der Strecken AB , BC , CD und DA !
- c) Verbinde die benachbarten Mittelpunkte durch Strecken miteinander!
- d) Zeichne die Winkel zwischen jeweils zweier solcher Strecken ein!
- e) Bewege die Punkte A , B , C , D ! Welche Figur scheinen die Strecken zwischen den Mittelpunkten stets zu umschließen?

Antwort:

3.) Flächeninhalt von Trapez

Es soll der Flächeninhalt eines beliebigen Trapezes bestimmt werden. Gehe dazu wie folgt vor!

- a) Zeichne zwei verschiedene Punkte A und B !
- b) Lege durch die Punkte A und B eine Gerade g !
- c) Zeichne einen Punkt $C \notin g$ ein!
- d) Lege durch C eine Parallele namens h zu g ! Blende anschließend g aus!
- e) Zeichne auf h einen Punkt $D \neq C$ ein, sodass die Punkte A, B, C, D im Gegenuhrzeigersinn durchlaufen werden! Blende anschließend h aus!
- f) Verwende die Funktion „**Vieleck**“, um die Punkte A, B, C, D zu einem Trapez zu verbinden! Nenne das Vieleck „Trapez“!
- g) Im Algebra-Fenster siehst du nun bei der Bezeichnung „Trapez“ einen Zahlenwert. Dieser entspricht dem Flächeninhalt des Trapezes.
- h) Um dies zu überprüfen kannst du auf zweierlei Art vorgehen:

h_1) Wähle die Funktion „**Fläche**“ und klicke das Trapez an. Es erscheint ein Text, der den Flächeninhalt des Trapezes angibt.

h_2) Du kannst auch die Formel $A_{\text{Tr}} = \frac{a+c}{2} \cdot h$ verwenden. Gehe dazu wie folgt vor!

-) Blende die Gerade g wieder ein! Zeichne auf die Gerade g eine Normale n durch D !
-) Schneide n mit g ! Gib dem Schnittpunkt von n mit g den Namen P ! Blende anschließend g aus!
-) Verbinde D und P durch eine Strecke! Nenne diese Strecke h ! Blende anschließend P aus!
-) Gib der Strecke AB den Namen a und der Strecke CD den Namen c !
-) Gib in die Eingabezeile (am unteren Bildrand) folgendes ein und drücke anschließend die Eingabetaste: $\text{Fläche} = (a + c) * h / 2$. Im Algebra-Fenster siehst du bei Fläche einen Zahlenwert. Dieser entspricht dem Flächeninhalt des Trapezes.

h_3) Es geht auch so: Öffne über den Punkt „*Ansicht*“ in der Menüzeile das CAS-Fenster, indem du neben dem entsprechenden Eintrag das Kästchen anklickst! Gib nun folgendes in einer Zeile des CAS-Fensters ein:

$$(\text{Abstand}[A, B] + \text{Abstand}[C, D]) * \text{Abstand}[D, g] / 2$$

Beschreibe, was die einzelnen Teile dieser Formel bedeuten!

Beschreibung: