

Thema Nr.5 :

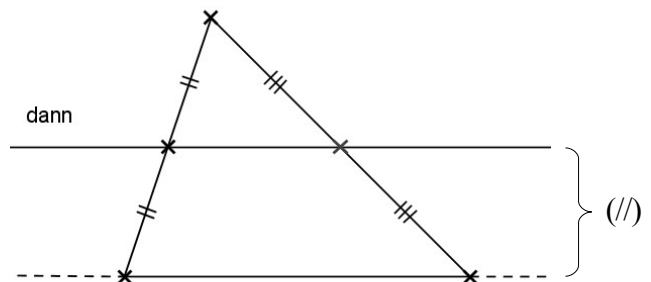
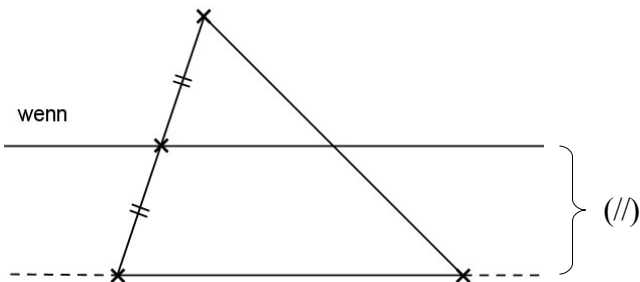
**DIE UMKEHRUNG DES MITTELLINIENSATZES
(DER MITTELLINIENKEHRSATZ)**

Erinnere dich...

Der Satz :



Wenn in einem Dreieck eine Gerade durch eine Seitenmitte parallel zu einer zweiten Seite verläuft, dann halbiert sie die dritte Seite.



Merke :

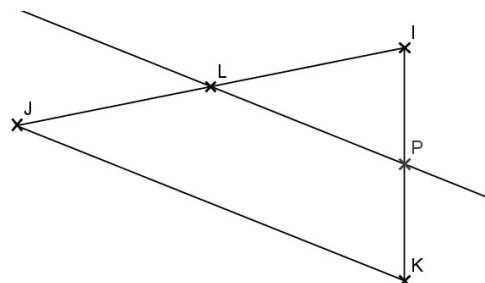
Mit diesem Satz kann man z.B. eine Länge berechnen, oder beweisen dass ein Punkt in der Mitte einer Strecke liegt.

Beispiel :

Für das Dreieck IJK gilt :

- L ist der Mittelpunkt von [IJ]
- $P \in [IK]$
- $(LP) \parallel (JK)$

Was kann man daraus über P schließen ?



<u>Was ich weiß :</u>	<u>Ich benutze den Satz:</u>	<u>Daher folgt :</u>
Im Dreieck IJK gilt : <ul style="list-style-type: none"> • L ist der Mittelpunkt von [IJ] • $(LP) \parallel (JK)$ 	Wenn in einem Dreieck eine Gerade durch eine Seitenmitte parallel zu einer zweiten Seite verläuft, dann halbiert sie die dritte Seite.	<ul style="list-style-type: none"> • (LP) halbiert [IK] • P ist also der Mittelpunkt von [IK]

Wortschatz :

- die **Mittellinie** / die **Mittelparallele** : la droite des milieux
- das **Mittendreieck** : « zu einem gegebenen Dreieck ABC ein Dreieck, das entsteht, wenn man die Mittelpunkte der Seiten von ABC paarweise durch Strecken verbindet. Die Seiten des Mittendreiecks sind parallel zu den gegenüberliegenden Seiten des Dreiecks und halb so lang wie diese » (Définition du « Schüler Duden »)

Ein paar Übungen...

Übung 1

1. Zeichne ein Dreieck ABC. Zeichne den Mittelpunkt M der Seite [AB] ein. Zeichne anschließend die Gerade (g), die durch M und parallel zu (BC) verläuft. Benenne K den Schnittpunkt der Geraden (g) und (AC). Wo scheint K zu liegen ?

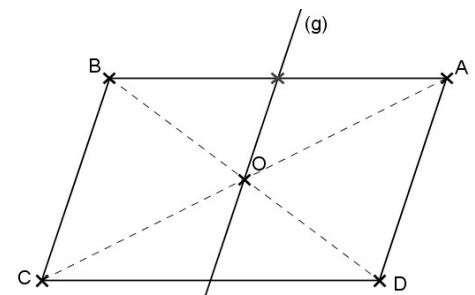
Remarque : cet exercice propose une démonstration de la réciproque du théorème des milieux en utilisant les propriétés des parallélogrammes

Das werden wir jetzt beweisen :

2. Ergänze die Figur mit dem Punkt N, sodass das Parallelogramm MNCB entsteht.
3. Beweise, dass $[MB] \parallel [NC]$ und $MB = NC$.
4. Was kannst du aus Fr.3 über $[AM]$ und $[NC]$ schließen und anschließend über $AMCN$ beweisen ?
5. Wo liegt K ? Beweise es !

Übung 2

ABCD ist ein Parallelogramm mit Mittelpunkt O.
Die Gerade (g) ist die parallele Gerade zu (BC), die durch O geht.
Beweise, dass (g) die Seite [AB] halbiert !



Zwischenfrage : Beweise, dass O der Mittelpunkt von [AC] ist

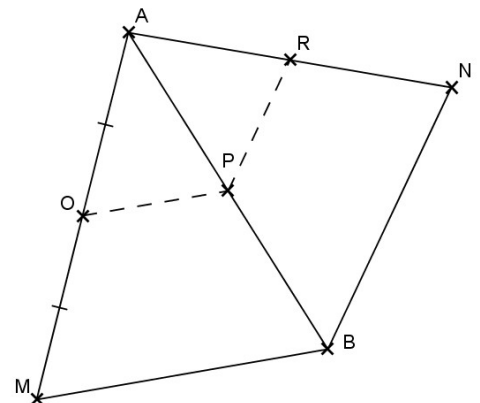
Übung 3

Es gilt :

- $(OP) \parallel (MB)$
- $(PR) \parallel (BN)$

Beweise, dass (OR) und (MN) parallel zueinander sind

Zwischenfragen : Beweise zuerst, dass P und R die Mittelpunkte von [AB] und [AN] sind



Übung 4

Im Dreieck TAR gilt :

- D und C sind die Mittelpunkte der Seiten [TR] und [AT]
- (TH) ist die Höhe zur Seite [AR]

Beweise, dass der Flächeninhalt des Dreiecks TAR vier mal so groß wie der Flächeninhalt des Dreiecks TDC ist.

Zwischenfragen : Beweise zuerst, dass :

- $[DC] \parallel [RA]$ und $DC = \frac{1}{2} \times RA$
- $TI = \frac{1}{2} \times TH$
- [TI] die Höhe zu [DC] des Dreiecks TDC ist

