

Fördergruppe Mathematik * Jahrgangsstufe 7

Konstruktionsaufgaben mit DynaGeo

Zu den 6 Aufgaben gibt es fertige Lösungen mit den Bezeichnungen

M7-Intensivierung-A01.geo bis M7-Intensivierung-A06.geo.

Öffne diese Dateien aus DynaGeo heraus (Hauptleiste: Zeichnung öffnen).

1. Zeichne ein Dreieck ABC. Konstruiere zu den Seiten [AB] und [BC] jeweils die Mittelsenkrechten $m_{[AB]}$ und $m_{[BC]}$. Kennzeichne den Schnittpunkt M dieser beiden Mittelsenkrechten.

Begründe, dass M von A und B den gleichen Abstand hat.

Begründe, dass M von B und C den gleichen Abstand hat.

Warum muss M nun auch auf der Mittelsenkrechten $m_{[AC]}$ liegen? Prüfe das, indem du die Mittelsenkrechte $m_{[AC]}$ konstruierst.

Zeichne den Kreis $k(M; r = \overline{MA})$. Warum nennt man diesen Kreis auch den „Umkreis“ des Dreiecks ABC? Ziehe an den Ecken des Dreiecks und beobachte dabei diesen Kreis.

2. Zeichne ein Dreieck und konstruiere den Schnittpunkt M der drei Mittelsenkrechten. Untersuche nun, wann der Schnittpunkt M im Innern des Dreiecks bzw. im Äußeren des Dreiecks liegt. Ziehe dabei an den Ecken des Dreiecks und achte dabei insbesondere auf die Größe der drei Innenwinkel!
Du kannst dir die Größe der drei Winkel anzeigen lassen (Messen & Rechnen).

3. Finde verschiedene Möglichkeiten, ein Parallelogramm zu zeichnen. Das Parallelogramm soll dabei ein Parallelogramm bleiben, auch wenn man an einer Ecke zieht!
Du findest unter M7-Intensivierung-A03.geo drei verschiedene Möglichkeiten.

4. Eine Leiter ist an eine Hauswand angelehnt. Die Leiter rutscht nun langsam die Mauer herab. Dabei bewegt sich die Mitte der Leiter (im Bild durch den kleinen Kringel angedeutet) auf einer Bahnkurve, die du herausfinden sollst.

Zeichne zuerst Mauer und Boden.

Wähle dann auf der Mauer und am Boden je einen

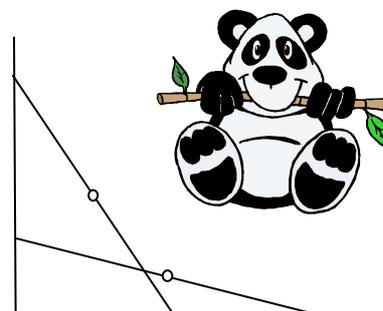
Punkt auf der Linie . Lege jetzt eine Strecke bestimmter Länge (z.B. 8cm) zwischen diese beiden

Punkte. (Achte darauf, dass die beiden Punkte zunächst genügend nahe beieinander sind!)

Konstruiere nun den Mittelpunkt der Leiter und bewege die Leiter dann durch Ziehen.

Zeichne die Kurve auf, die dabei der Mittelpunkt der Leiter beschreibt (Hauptleiste:

Ortslinie aufzeichnen). Auf welcher Kurve bewegt sich offensichtlich der Mittelpunkt?



5. Billardspiel

Zeichne einen Billardtisch (Maße 6cm x 10cm) und trage dort zwei Kugeln (Punkte) ein.

Kugel 1 soll über eine Bande (zwei Banden) gespielt werden und die Kugel 2 treffen.

Konstruiere den Weg, den Kugel 1 laufen muss. (Beachte das „Reflexionsgesetz“!)

6. Zeichne ein Dreieck ABC und trage die Winkelhalbierenden w_α und w_β ein.

Kennzeichne den Schnittpunkt der beiden Winkelhalbierenden mit M.

Warum hat M von den Seiten [AC] und [AB] gleichen Abstand? Warum hat M von den

Seiten [BA] und [BC] gleichen Abstand? Was folgt daraus für die dritte Winkel-

Halbierende w_γ ? Konstruiere das Lot von M auf die Seite [AB] und kennzeichne den

Fußpunkt mit F. Zeichne den Kreis $k(M; r = \overline{MF})$. Man nennt diesen Kreis den „Inkreis“ des Dreiecks ABC. Ziehe an den Ecken des Dreiecks und beobachte dabei diesen Kreis.