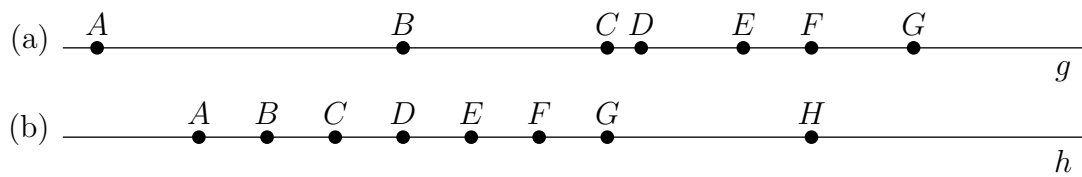


Aufgaben-Blatt 1

vom 8. bis 15. August 2013

1. Extrapunkt

Auf jeder der beiden Geraden ist ein Punkt X so zu markieren, dass die Summe der Abstände zu den gegebenen Punkten, also $\overline{XA} + \overline{XB} + \dots + \overline{XG}$ bzw. $\overline{XA} + \overline{XB} + \dots + \overline{XH}$ so klein wie möglich ist. Finde alle Möglichkeiten für X .



2. Unendliche Mengen

- (a) Sei M eine Menge von Punkten in der Ebene. Für je zwei Punkte A und B aus M liegt auch der Mittelpunkt der Verbindungsstrecke \overline{AB} in M . Zeige, dass M unendlich viele Punkte enthält.
- (b) Sei N eine Menge von Punkten in der Ebene. Jeder Punkt aus N ist Mittelpunkt der Verbindungsstrecke zwischen zwei Punkten aus N . Muss auch N unendlich viele Punkte enthalten?

3. Diplomatic Relations

On planet MATH there are 20 countries. Among any three of these countries there are always two with no diplomatic relations. Prove that there are at most 200 embassies on planet MATH. Could there be exactly 200 embassies?

4. Zusatzaufgabe

Zeige, dass es für jedes konvexe n -Eck mit Flächeninhalt 1 möglich ist, ein Rechteck zu zeichnen, welches das n -Eck vollständig enthält und einen Flächeninhalt von höchstens 2 besitzt.