

IMO-Selektion - 4. Prüfung

Zürich - 17. Mai 2015

Zeit: 4.5 Stunden

Jede Aufgabe ist 7 Punkte wert.

10. Sei $ABCD$ ein Parallelogramm. Nehme an, es existiere ein Punkt P im Innern des Parallelogramms, der auf der Mittelsenkrechten von AB liegt und sodass $\angle PBA = \angle ADP$ gilt. Zeige, dass $\angle CPD = 2\angle BAP$ gilt.
11. Im Teil-Land gibt es n Städte. Je zwei Städte sind durch eine Einbahnstrasse verbunden, die entweder nur mit dem Töff oder nur mit dem Auto befahrbar ist. Zeige, dass es eine Stadt gibt, von der aus jede andere Stadt entweder mit dem Töff oder mit dem Auto erreicht werden kann.
Bemerkung: Es muss nicht jede andere Stadt mit dem gleichen Verkehrsmittel erreicht werden.
12. Gegeben sind zwei natürliche Zahlen m und n . Zeige, dass es eine natürliche Zahl c gibt, sodass jede von 0 verschiedene Ziffer gleich oft in cm und cn vorkommt.

Viel Glück!