

# ZEVEN MAANDEN TRAINEN



In januari vond de eerste ronde van de Wiskunde Olympiade plaats. De ruim honderd beste deelnemers (uit verschillende klassen) worden uitgenodigd om op 12 september 2008 mee te doen aan de tweede ronde op de Technische Universiteit Eindhoven. En als je daar hoog scoort, word je uitgenodigd voor een intensief trainings- en selectieprogramma. In juni 2009 worden uit deze circa twintig kandidaten de zes teamleden geselecteerd om Nederland te vertegenwoordigen bij de Internationale Wiskunde Olympiade in juli 2009 in Duitsland. Waarom is dat nodig, zo'n intensief trainingstraject? En hoe ziet die training er eigenlijk uit?

■ door Birgit van Dalen en Quintijn Puite

De eerste Internationale Wiskunde Olympiade (IMO) vond plaats in Roemenië in 1959. Sinds die tijd is het niveau van de opgaven steeds hoger geworden. Wil je enige kans maken, dan moet je behalve de schoolwiskunde nog een hoop meer van wiskunde hebben gezien. Daarom worden de deelnemers ruim een half jaar getraind in diverse wiskundige technieken die kunnen helpen bij het oplossen van de opgaven.

Naast de koordenvierhoekstelling en de bissectricestelling zie je bijvoorbeeld ook de cirkel van Apollonius, de rechte van Wallace, de stelling van Ceva en de stelling van Menelaos. Verder krijg je onderwerpen die pas op de universiteit aan bod komen, zoals getaltheorie en algebra. Na een paar maanden training kijk je niet meer raar op van woorden als modulorekenen, restklasse, polynoom of Euler- $\phi$ -functie. Ook ongelijkheden van meerdere veranderlijken, zoals  $\frac{x+y+z}{3} \geq \sqrt[3]{xyz}$ , en algemene bewijsmethoden, zoals inductie en het ladenprincipe, komen aan bod. Hieronder kun je lezen over een probleem uit de combinatoriek dat op de training wordt behandeld.

De training start met een trainingsweekend half november. Vanaf dat moment krijg je elke week een setje van vier opgaven thuisgestuurd om aan te werken, dat vervolgens door een van de begeleiders wordt nagekeken. Verder is er iedere maand een trainingsdag en in februari een tweede trainingsweekend; dat zijn de momenten dat je echt nieuwe theorie leert. Bij het zelf werken aan de opgaven kun je de theorie dan proberen toe te passen. In de week na het Centraal Examen (in juni) is de afsluitende trainingsweek, die eindigt met een eindtoets. Vanaf dan is het



Kandidaat-teamleden trainen voor de IMO komende zomer (foto: Bart van Overbeeke)

team van zes leerlingen bekend en die gaan er natuurlijk nog even een maand heel hard tegen aan!

**PAASEIEREN VERVEN** De paashaas staat op het punt 20 eieren te verstoppen, maar eerst wil hij deze eieren nog een vrolijk kleurtje geven. Elk ei krijgt één kleur en daarvoor heeft hij 5 kommetjes met verf tot zijn beschikking: blauw, geel, paars, rood en zilver. Door elk ei met één van de vijf kleuren naar keuze te beschilderen, heeft hij uiteindelijk bijvoorbeeld 2 blauwe, 0 gele, 8 paarse, 4 rode en 6 zilveren eieren in zijn mandje liggen. Maar het resultaat zou net zo goed uit 3 blauwe, 2 gele, 5 paarse, 7 rode en 3 zilveren eieren kunnen bestaan. En zo kunnen we nog wel een paar manieren beden-

