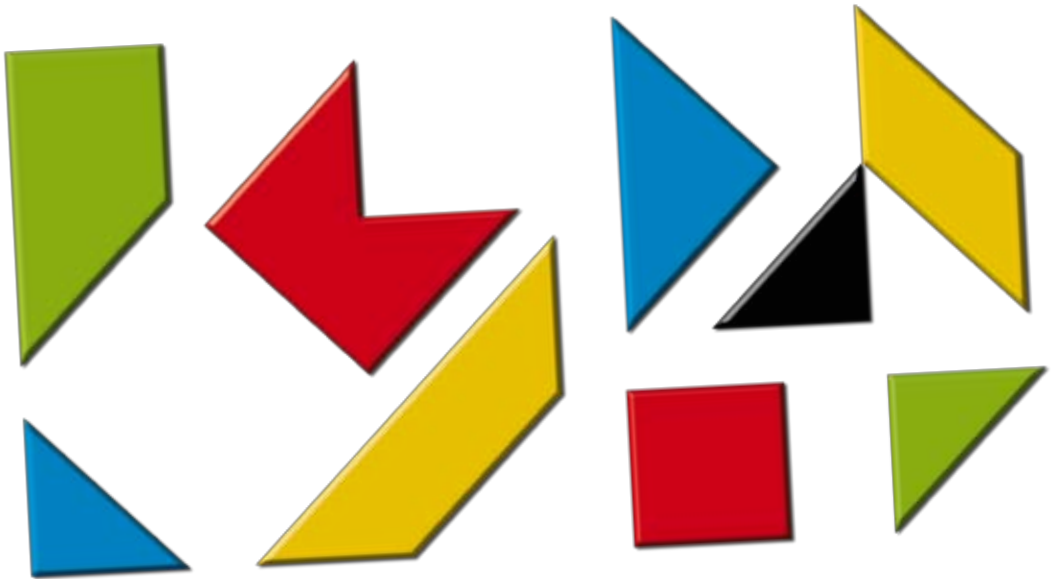


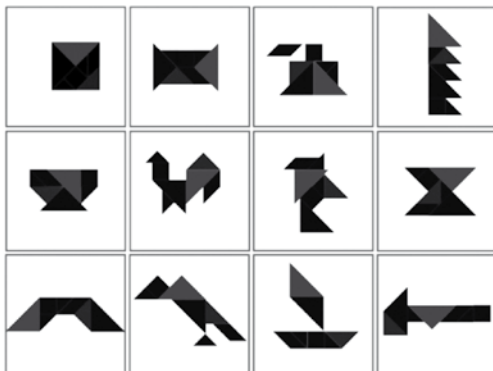
De Pythagorasprijsvraag 2007 haakt dit keer aan bij ons jaarthema: wiskunde en kunst. We lieten ons inspireren door *Tangram*, de eeuwenoude geometrische puzzel uit China. Redacteur Matthijs Coster bedacht een variant, *Pygram*, waarop je zowel je wiskundige als artistieke creativiteit kunt botvieren. Je hebt daarvoor tot het eind van de kerstvakantie de tijd. Later deze jaargang publiceert de deskundige jury de fraaiste inzendingen en de winnaars.

■ door Matthijs Coster

PYGRAM-PRIJSVRAAG



Tangram is een rechtlijnige opdeling van een vierkant in zeven stukken. Met die zeven stukjes is een verbazingwekkende variatie aan figuren te maken, waarin je met enige fantasie mensen, dieren en al-



Mogelijke figuren die met Tangram te maken zijn

lerlei voorwerpen kunt herkennen. Een voorbeeld van wat daarmee zoal mogelijk is, zie je hieronder.

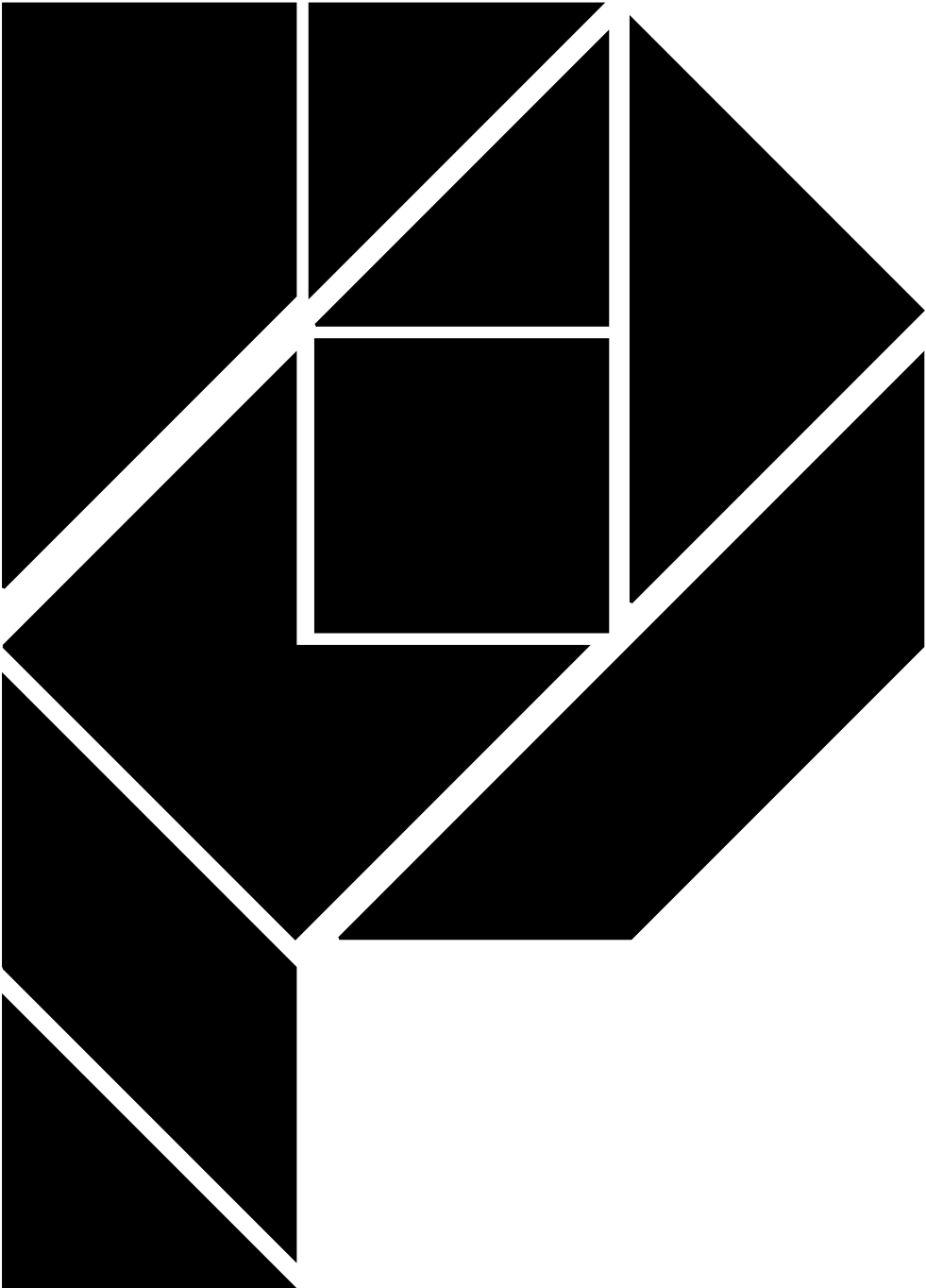
Onze Pygram bestaat uit negen stukken, die samen de letter P vormen, zie pagina 5. Als je het kleine vierkant – het gat in de letter P – weglaat, hou je acht stukken over waarmee je een rechthoek kunt leggen. Je zult merken dat dat al niet eens zo heel makkelijk is.

Met de Pygramprijsvraag kun je op diverse manieren prijzen verdienen. Er zijn vier opdrachten in de categorie 'wiskundig' en twee in de categorie 'artistiek', zie pagina 6.

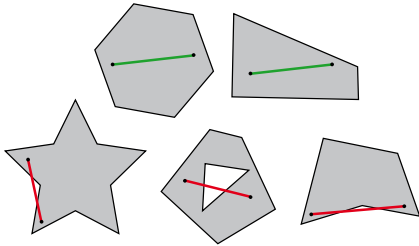
Iedereen kan aan de Pygramprijsvraag meedoen: leerlingen, beroepswiskundigen, hobbyïsten, enzovoorts. Ook als klas kun je inzenden. Opdracht A1 is bij uitstek geschikt voor een klasseninzinging. In elke categorie is er een hoofdprijs van € 100. De jury behoudt zich het recht voor om niet in elke categorie de hoofdprijs uit te reiken, of om de prijs te verdelen onder meer dan één inzender.

DE NEGEN STUKJES VAN PYGRAM

Kopieer deze pagina (eventueel vergroot) en knip de stukjes uit. Je kunt de stukjes ook op stevig karton plakken en met een stanleymes uitsnijden.



CONVEX EN CONCAAF Een figuur heet *convex* als elke twee punten binnen de figuur verbonden kunnen worden door een rechte lijn die zelf ook helemaal in die figuur ligt. Deze definitie verhindert dus dat er gaten of inhammen in voorkomen. Een figuur die niet convex is, heet *concaaf*. De twee bovenste figuren zijn convex, de onderste drie zijn concaaf.

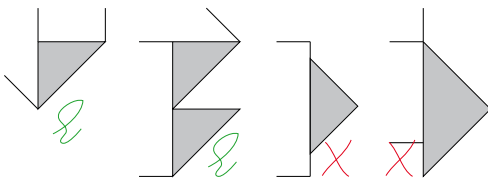


PYGRAM-WISKUNDIG

OPDRACHT W1 Gebruik de negen Pygramstukjes om zo veel mogelijk verschillende convexe figuren te maken. Twee figuren zijn pas echt verschillend, als je ze niet door draaien of ondersteboven leggen op elkaar kunt passen. Je mag ook afzonderlijke stukjes ondersteboven draaien om een convexe figuur te leggen. Dat maakt trouwens maar bij één stukje iets uit. Zie je meteen welk stukje dat is? Let op: per figuur moet je alle negen stukjes gebruiken!

OPDRACHT W2 Laat het kleine vierkant weg. Gebruik de overige acht Pygramstukjes om zo veel mogelijk convexe figuren te maken. Let op: per figuur moet je alle acht stukjes gebruiken! Wat denk je, kun je met deze acht stukjes minder of juist meer convexe figuren maken dan met alle negen stukjes?

OPDRACHT W3 Leg met de negen Pygramstukjes een figuur met een zo groot/klein mogelijke omtrek. Bereken de omtrek van je figuren door te stellen dat de zijden van het kleine vierkantje lengte 1 hebben. De figuur hoeft niet convex te zijn, maar



Bij W3 en W4 mogen stukjes alleen tegen elkaar aan gelegd worden als hun zijden passen

er mag geen gat in zitten. Stukjes mogen alleen tegen elkaar aan gelegd worden als hun zijden passen. Dat wil zeggen: of de tegen elkaar aan liggende zijden zijn even lang, of er passen meerdere stukjes precies tegen een grotere aan, zie de figuur onderaan de pagina.

OPDRACHT W4 Hetzelfde als W3, maar dan met weglating van het kleine vierkant.

PYGRAM-ARTISTIEK

Bij de artistieke opdrachten gelden geen beperkingen voor hoe je de stukjes neerlegt, net als in de tangram-voorbeelden. Ze hoeven zelfs niet aan elkaar te liggen.

OPDRACHT A1 Kies een thema, bijvoorbeeld 'letters' of 'verkeersborden'. Maak met de Pygramstukjes zo veel mogelijk fraaie figuren die in het thema passen. Het is het mooist als je een thema volledig kunt invullen. Dus is je thema 'letters', stuur dan, indien enigszins mogelijk, een heel alfabet in. Per figuur hoeft je niet alle negen stukjes te gebruiken.

OPDRACHT A2 Dit is een vrije opdracht, waar bijna alles mag: maak één of meer zo interessant mogelijke figuren. Je mag ook meerdere Pygramsetjes gebruiken, de stukjes (of de randen) een kleur of een cijfer geven en dan voorwaarden bedenken waaraan je figuur moet voldoen, een bordspel met de Pygramstukken bedenken, enzovoorts.

INZENDEN

Je inzending kun je opsturen naar:
Jeanine Daems
Mathematisch Instituut
Universiteit Leiden
Postbus 9512
2300 RA Leiden
e-mail: prijsvraag@pythagoras.nu

Vermeld duidelijk de naam van de opdracht: W1, W2, W3, W4, A1 of A2. Je mag in meerdere categorieën inzenden. Vermeld verder je naam en adres, en als je scholier bent, de naam en het adres van de school, je leeftijd en je klas. Bij een klasseninzing moet bovendien de naam van de wiskundedocent opgegeven worden.

Inzendingen moeten bij ons binnen zijn vóór **8 januari 2008**. ■