

PROJECT 5L7

SCHOOLJAAR 2003-2004

WISKUNDE OP HET INTERNET

Een concrete werkopdracht.

Hieronder staan een aantal opdrachten die je leren wiskunde te ontdekken op het internet. Het is de bedoeling in een persoonlijk werk enkele van deze opdrachten creatief uit te werken. De website www.gnomon.be kan hierbij als uitvalsbasis worden gebruikt ('Links'-Bekijken).

Enkele 'surftips'.

De site www.wiskunde.nu is een geactualiseerde Vlaamse topsite en diende als inspiratiebron voor deze opdrachten. Op www.math.be staan enkele klasklare opdrachten.

<http://mathworld.wolfram.com> is een Engelstalige zoekmachine die heel veel concreet bruikbare informatie levert.

Voor onderwerpen i.v.m. geschiedenis van de wiskunde (o.a. biografieën) ga je best naar <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk> .

Gebruik de zoekrobot www.google.be : hier kan je Nederlandstalige zoekopdrachten intypen. Je kan ook zoeken naar afbeeldingen. Klik hiervoor op het vakje met het woord 'Afbeeldingen' boven het kader waarin je het te zoeken begrip intypt.

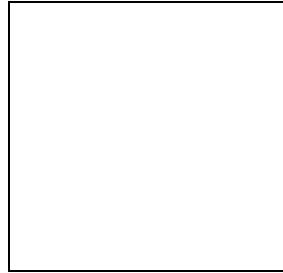
- Plaats spaties tussen de trefwoorden.
- Gebruik geen lidwoorden.
- Als een zinsdeel letterlijk moet voorkomen, plaats dat dan tussen aanhalingstekens. Voorbeeld : "stelling van Pythagoras"
- Indien een trefwoord moet voorkomen, plaats dan een + voor het trefwoord en als het niet mag voorkomen, plaats dan een - voor het trefwoord. Voorbeeld : Pythagoras+drietal-stelling

Ook www.wiswijzer.nl heeft een efficiënt zoekmechanisme en bevat een catalogoog van reeds gestelde vragen met antwoorden.

Concrete afspraken.

1

Maak een aantrekkelijke voorpagina. Hierop plaats je een afbeelding uit het werk van Maurits Cornelis Escher of van Victor Vasarely (via www.gnomon.be - Links - Bekijken - Rubriek : Wiskunde + Kunst = Wiskunst). Vermeld a.u.b. copyrights.



Relativity, 1953

© Cordon Art-Baarn-the Netherlands.
Used by permission. All rights reserved.

Het werkje wordt getypt en in papieren versie ingediend. Bewijzen of tekstonderdelen met wiskundige formules kan je er (netjes!) bij schrijven. Probeer eens de Vergelijkingeditor in Word!

Probeer zo weinig mogelijk tekst van het internet letterlijk over te nemen.

Illustreer met enkele figuren (copyrights vermelden!).

Vermeld op het einde van het werkje de adressen van de geraadpleegde websites.

Het totale document moet ongeveer 15 bladzijden lang zijn. Samenwerken met een klasgenoot is aanbevolen. Dien dan individueel een werkdocument in.

2

Gebruik het computerprogramma GRAPHMATICA (gratis te downloaden via <http://www8.pair.com/ksoft/>) om de grafieken te tekenen van de volgende functies (één grafiek per pagina) :

1) $f(x) = \frac{5x}{x-5}$

2) $f(x) = \sqrt{x^2+16} - 4$

3) $f(x) = 3 \sin(2x + \pi) - 1$

4) $f(x) = 3 \sin x + 2 \cos x$

5) $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$

6) $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$

3 Voer de onderstaande opdracht 1 uit.

OPDRACHT 1 GONIOMETRIE

Gricha's Wiskundige vragenbank

$\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}$ is gelijk aan	A. $\sin \alpha$
	B. 2
	C. $\cos \alpha$
	D. $2 \cos \alpha$
	E. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$

Ga naar : <http://www.gricha.bewoner.antwerpen.be>

Schrijf de oplossing uit van de volgende acht problemen :

1 [sin2x/sinx](#)

2 [goniom.vgnl.](#)

3 [max\(sinx.cosx\)](#)

4 [cosx.cos2x=sinx.sin2x](#)

5 [goniom.formules](#)

6 [vgl. cos3x=0](#)

7 [tg15°+cotg15°](#)

8 [sinusoiden](#)

Wat beweert de formule van Heron (zoek via <http://wisfaq.nl/> naar Heron).

Kan je een bewijs voor de formule van Heron afleiden uit de cosinusregel?

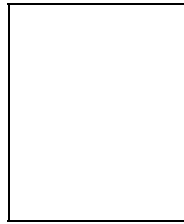
Wie was Heron ? <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk>

4 Voer één van de volgende negen opdrachten uit.

OPDRACHT 2 GESCHIEDENIS VAN DE WISKUNDE

BLAISE PASCAL

Born: 19 June 1623 in Clermont (now Clermont-Ferrand), Auvergne, France
Died: 19 Aug 1662 in Paris, France



<http://wisfaq.nl/> Bij de rubriek ‘Vragen bekijken’ kan je zoeken naar Pascal.
<http://www.wiskundeweb.nl/Wiskundegeschiedenis/index.html>
<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk>

Schets kort het leven en werk van Blaise Pascal.

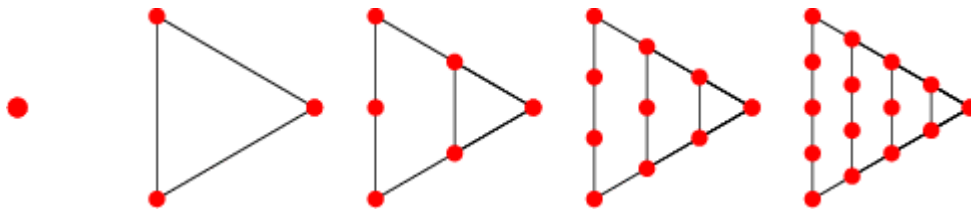
Welk verband bestaat er tussen de wiskundigen Blaise Pascal, Pierre de Fermat en Chevalier De Meré?

Wat is de driehoek van Pascal?

Wat is het binomium van Newton?

Met welk probleem werd Chevalier De Meré beroemd?

OPDRACHT 3 DRIEHOEKSGETALLEN



<http://mathworld.wolfram.com/> (zoek naar ‘Triangular numbers’)

<http://wisfaq.nl/>

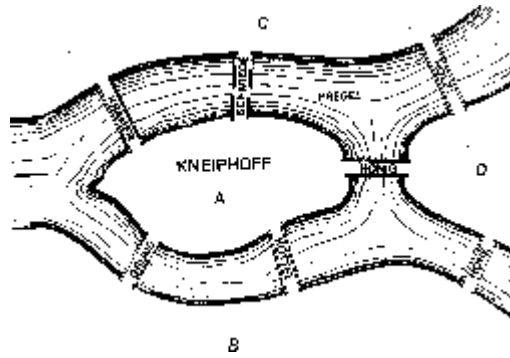
<http://www.wiswijzer.nl>

Wat zijn driehoeksgetallen?

Los enkele van de opdrachten op die je vindt in rubriek 156 op <http://www.wiswijzer.nl>. Via ‘Zoeken’ kan je in wiswijzer zoeken naar driehoeksgetallen. Zo kom je bij rubriek 156 terecht.

Wat is een ‘GNOMON’ en welk verband bestaat er met de formule voor de som van de eerste n oneven getallen? (zie o.a. www.gnomon.be - Algemeen – Wat is gnomon?).

OPDRACHT 4 DE BRUGGEN VAN KÖNIGSBERG (TOPOLOGIE)



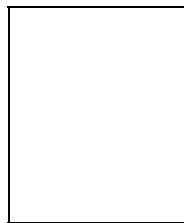
<http://www.pandd.demon.nl/grafen.htm#1>
<http://wiskunde.pagina.nl/>

Op <http://wiskunde.pagina.nl/> tref je bij de het onderdeel ‘Geschiedenis’ de rubriek ‘Beroemde problemen’ aan.

Bespreek het probleem van de bruggen van Königsberg en kies ook nog een ander probleem voor een korte bespreking.

Wie was Leonhard Euler (leven en werk) ? <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/>

OPDRACHT 5 PRIEMGETALLEN



$$G = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times \dots \times P + 1$$

<http://www.utm.edu/research/primes/>

Wat zijn Mersennegetallen? Wie was Mersenne? <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk>

Wat beweert de conjectuur van Goldbach?

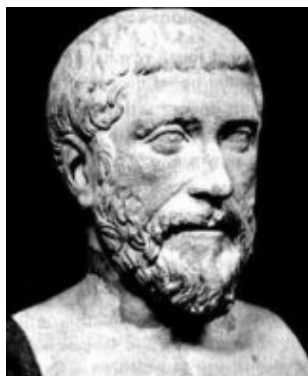
Geef enkele onopgeloste problemen i.v.m. priemgetallen?

Is er een grootste priemgetal? Zie : <http://www.wiskunst.nl/wiskunde3.htm> (bewijs 5)

Welk is het grootste getal waarvan men aangetoond heeft dat het een priemgetal is?

Wat zijn ‘priemtweelingen’ (twin prime numbers)?

OPDRACHT 6 PYTHAGORAS



"Omnia mutantur, nihil interit"

<http://www.pythagoras.tk/>

Geef een korte biografie van Pythagoras.

Geef 4 bewijzen van de stelling van Pythagoras (zie bijvoorbeeld op de website: <http://www.cut-the-knot.com/pythagoras/index.shtml>)

Wat zijn Pythagoreïsche drietallen?

Wat is een pentagram? Hoe construeer je dit ?

OPDRACHT 7 FIBONACCIGETALLEN



<http://www.pandd.demon.nl/sectioaurea2.htm>

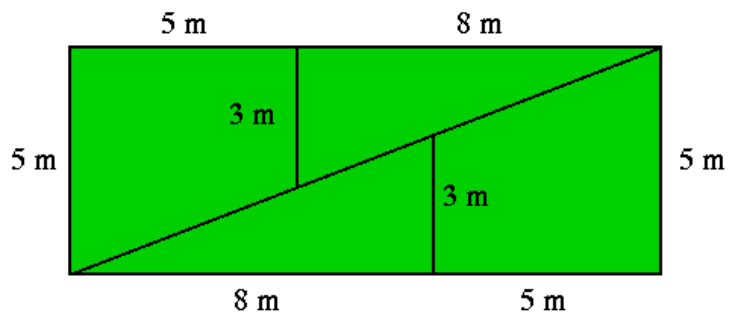
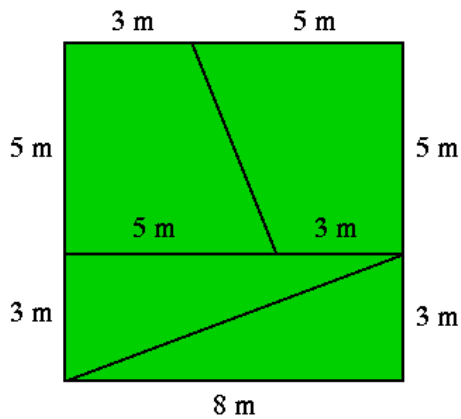
<http://home.planetinternet.be/~mathweb/fibonacci.htm>

Wie was Fibonacci en met welk probleem wordt zijn naam geassocieerd?

Geef en bewijs de formule van Binet.

Welk verband bestaat er met de gulden snede en vermeld een paar toepassingen van de gulden snede (zoek naar dit begrip via www.google.be). Kijk eens op www.vwo.be en klik hier de rubriek ‘[Wiskunde. Van verwondering tot logisch inzicht. Beleef het mee!](#)’ aan.

OPDRACHT 8 DROGREDENERINGEN



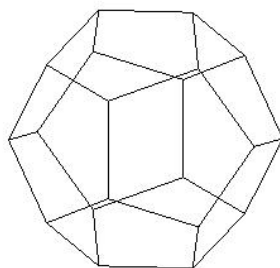
<http://www.science.uva.nl/misc/pythagoras/rubriek/fallacy/>

Bespreek 6 wiskundige drogredeneringen (getallenleer en meetkunde).

Wat bedoelt men met 'de paradoxen van Zeno'? (zoek naar dit begrip van www.google.be).

Wat weet men over Zeno van Elea? (<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/>)

OPDRACHT 9 PLATONISCHE LICHAMEN



<http://home.planetinternet.be/~mathweb/veelvlakken.htm>

Bespreek de 5 Platonische veelvlakken.

Wat beweert de formule van Euler?

Verband met het werk van Kepler?

Voeg de modellen ervan bij jouw werkje (bijvoorbeeld via www.google.be zoeken naar platonische lichamen+bouwplaten).

Wat zijn de Archimedische veelvlakken?

Hoe ziet een voetbal er uit? Is de formule van Euler van toepassing op het overeenkomstige veelvlak?

OPDRACHT 10 HET GETAL PI



3.14159265358979323846264...

http://www-groups.dcs.st-andrews.ac.uk/~history/HistTopics/Pi_through_the_ages.html
<http://www.wiswijzer.nl> (zoeken naar pi : rubriek 130 blijkt hier nuttig te zijn).

Geef in het kort de ‘Geschiedenis van het getal pi’.

Hoe komt het getal pi voor in de afmetingen van de piramide van Cheops? Zie op de website :
<http://www.huiswerkbegeleiding.nl/werkstukken/werkstuk.php3?werkstuk=wiskunde1>

Wie was Ludolph van Ceulen en wat is het ‘ludolfiaans getal’?

Ken je een ‘versje’ om de cijfers van het getal pi gemakkelijk te onthouden (mnemotechnisch hulpmiddeltje)? Zoek op :

<http://www.peripharia.net/poemes/> of http://people.a2000.nl/rkuijt/pi_onthouden.htm

WERK NET!

VEEL SUCCES!