Pi verwondert

Wat is zo bijzonder aan de verhouding tussen de omtrek en de diameter van een cirkel?

Deze activiteit hoort tot De Wonderlijke Wandeling. Met Ghislaine, de oudste gids van Gent.

Verloop

Verwondering: verras jezelf met een ontdekking

Kijk eens om je heen. Waar zie je overal cirkels? Wat hebben al deze cirkels met elkaar gemeen? Wist je dat je het getal pi kan ontdekken in elke cirkel?

Deze opdracht kan je aan het kanon Dulle Griet uitvoeren als je onze Gentse stadswandeling maakt, maar wat net zo fascinerend is: het kan overal!

De opdracht: experimenteren maar



De **diameter** van een cirkel (rood op de foto) is de middellijn. De diameter gaat van de ene kant van de cirkel naar de andere kant door het middelpunt.
De **omtrek** van de cirkel (geel op de foto) gaat rondom de cirkel.

1. Meet met een lintmeter hoeveel centimeter de diameter van het kanon is.



2. Hou het touw rondom de cirkel als die te groot is om te meten met een lintmeter zoals bij het kanon. Meet de lengte van het touw in centimeter. Dat is de omtrek.





3. Deel de omtrek door de diameter ($^{omtrek}/_{diameter}$) met het rekentoestel op je gsm. Onthoud dit getal.

4. Doe nu hetzelfde, maar met een andere cirkel (bijvoorbeeld een riooldeksel, een cirkelvormig horloge, …). Welk getal kom je nu uit? Herken je dit getal?



De uitleg

- Met alle cirkels kom je tot hetzelfde getal! Dit getal is ongeveer *3,14*. Huh??!!

- Wat hebben de cirkels dus met elkaar gemeen?
  Als je de omtrek van een cirkel deelt door de diameter kom je telkens hetzelfde getal uit: het getal pi.

  maakt niet uit hoe groot de cirkel is!!

Aandachtspunten

- Door onnauwkeurig meten zal je niet altijd precies het getal pi als uitkomst krijgen.
- Bij het berekenen van pi moet je altijd met dezelfde eenheid werken. Altijd in centimeter rekenen bijvoorbeeld.
- Geen lintmeter mee? Gebruik je schoen! Hieronder vind je de lengte in cm per schoenmaat.

schoenmaat	cm
27	16,8
28	17,4
29	18,1
30	18,7
31	19,4
32	20,1
33	20,7
34	21,4
35	22
36	22,5
37	23,4
38	23,8
39	24,6

Verdieping & verbreding

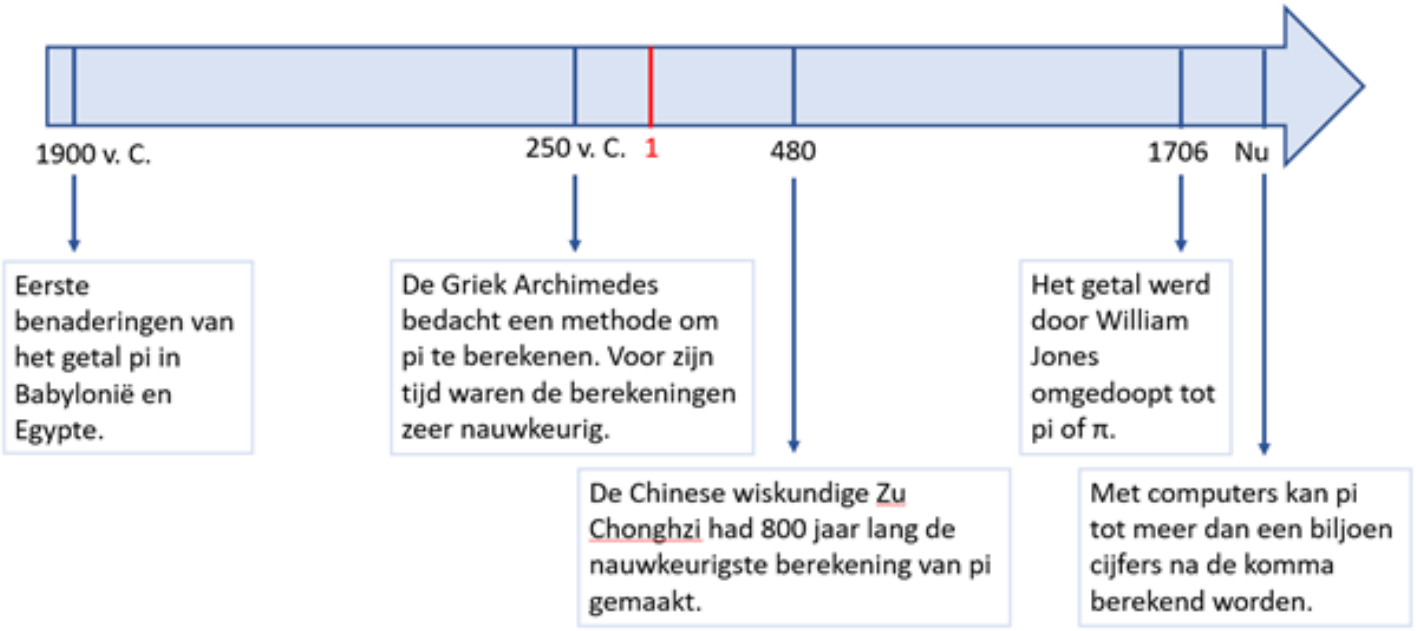
Oplossing aan het kanon Dulle Griet in Gent

Berekeningen pi aan de hand van het kanon en een klein rioolputje:
Dit is de formule om zelf pi te berekenen aan de hand van een cirkel.
$pi = ? = {}^{omtrek}/_{diameter}$
Kanon:
$pi = ? = {}^{omtrek}/_{diameter} = {}^{283cm}/_{90cm} = 3,1444…$
Klein rioolputje:
$pi = ? = {}^{omtrek}/_{diameter} = {}^{82cm}/_{26cm} = 3,1538…$

- Wist je dat....
  ... Dulle Griet kwade vrouw betekent?
  ... het kanon *12250 kg* weegt?
  ... het kanon maar 1 keer zou geschoten hebben?

Leuke weetjes over Pi

- De geschiedenis van pi:



- Pi heeft oneindig veel cijfers na de komma. Zelfs een computer kan ze niet allemaal berekenen. Sommige mensen proberen er zoveel mogelijk te onthouden. Het wereldrecord staat volgens het Guinness Book of Records op naam van Rajveer Meena, die *70 000* cijfers na de komma kon opzeggen.
- Je kan zelf de cijfers proberen te onthouden via een ezelsbruggetje. Je onthoudt een zinnetje en telt het aantal letters van elk woord. Dit zijn dan de cijfers van pi.
  Probeer maar: *Yes I want a pizza, yesterday we wanted pizza, yes pizza!*
  Nu weet je dat pi gelijk is aan *3,1415926535…*
- Elk jaar is er een pi-dag op 14 maart. Amerikanen schrijven in data eerst de maand en dan de dag, het tegenovergestelde van wat wij doen. Zij schreven 14 maart dus als 3/14 wat lijkt op 3,14.

Waarom is pi nuttig?

- Bij figuren waar een cirkel in verwerkt zit, heb je pi nodig om de omtrek, oppervlakte of inhoud te kunnen berekenen.
- Omdat de aarde bolvormig is, is pi belangrijk bij het gebruik van de GPS.
- Pi helpt wetenschappers de wereld rond ons te begrijpen. In de natuur zijn veel cirkels terug

te vinden: de baan van planeten, je oog, golven die ontstaan als een steentje in een rivier valt…
- Bij de piramide van Cheops in Egypte is de verhouding tussen de basis van de piramide en twee keer de hoogte gelijk aan pi.
- Bij het ontwerpen van de koepel op de Taj Mahal werd pi gebruikt om de lading beton te berekenen.
- Door pi met de computer te proberen berekenen, kan je nagaan hoe snel de computer is.

Benodigdheden

- 3 meter touw (voor een grote cirkel zoals het Gentse kanon Dulle Griet)
- Lintmeter
- Rekentoestel (bv. gsm)

Thema

pi

verhouding

Leeftijd

8-10 jaar

10-12 jaar

12-14 jaar

Bron

Auteurs

Lisa De Loy-Hendrickx en Amber Thienpont

Inspiratiebronnen

Een getal dat een verhouding aangeeft. (sd). Opgeroepen op november 18, 2021, van Rekenles.com.

Achtergrondbronnen

Foto 1: Brigitte. (2017). *Bezienswaardigheden in Gent, Belgie*. Opgeroepen op november 18, 2021, van Yoo.

Foto 2: *Dulle Griet (kanon)*. (2021, februari 16). Opgeroepen op november 18, 2021, van Wikipedia.

Georgiou, A. (2018, maart 14). *Pi Day: What Is Pi and Why Is It so Important?* Opgeroepen op november 18, 2021, van Newsweek.

Joep. (2018, juli 30). *Het Belang van Pi in Wiskunde*. Opgeroepen op november 18, 2021, van Superproef.

Pi (wiskunde). (2021, januari 10). Opgeroepen op november 18, 2021, van Wikikids.

Jonge Ontdekkers

In samenwerking met Arteveldehogeschool

Alle rechten voorbehouden volgens CC BY-NC 4.0

Je bent vrij om dit werk te delen met naamsvermelding Jonge Ontdekkers, en om dit werk te remixen, aan te passen en er verder op te werken voor niet-commerciële doeleinden.