

Opening NWD 2015

{ De cycloïde een muze

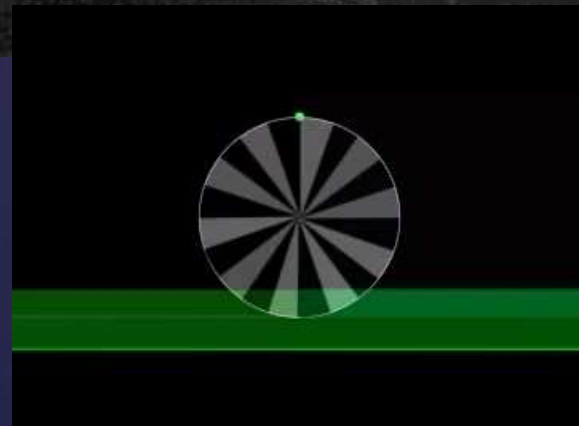
door: Michiel Doorman



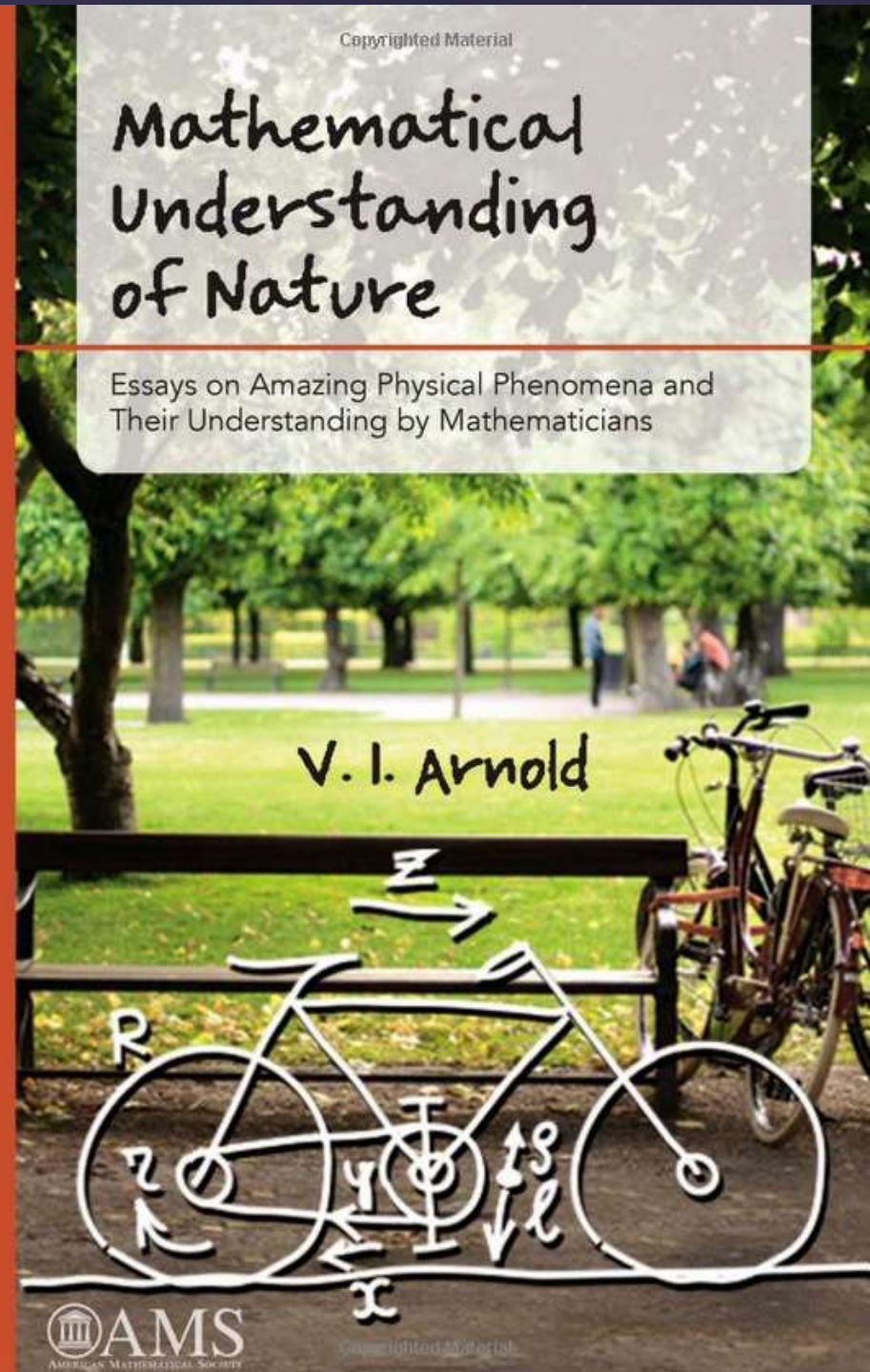
De cycloïde



De cycloïde



Trek aan trapper
(bij x). Hoe beweegt
de trapper t.o.v. de
grond?





De muzen



1. Galilei gaf de naam
2. Het wiel beweegt vloeiend en toch heeft de kromme scherpe punten
3. Oppervlakte? Galilei sneed het stuk uit en schatte dat het stuk pi keer zo zwaar is als de cirkel die de cycloïde genereert (1599)

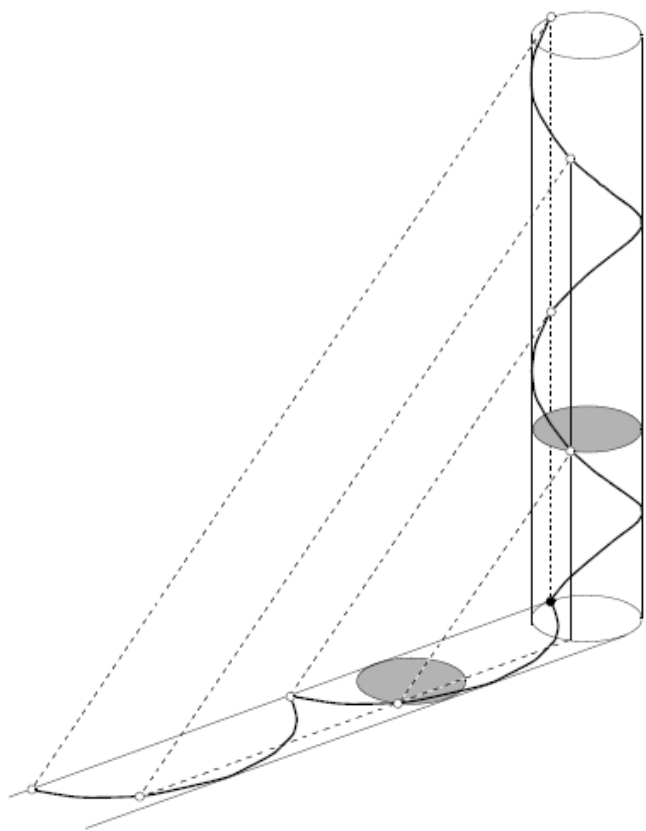


$$662 / 193 = 3,43$$

De Cycloïde een muze

10

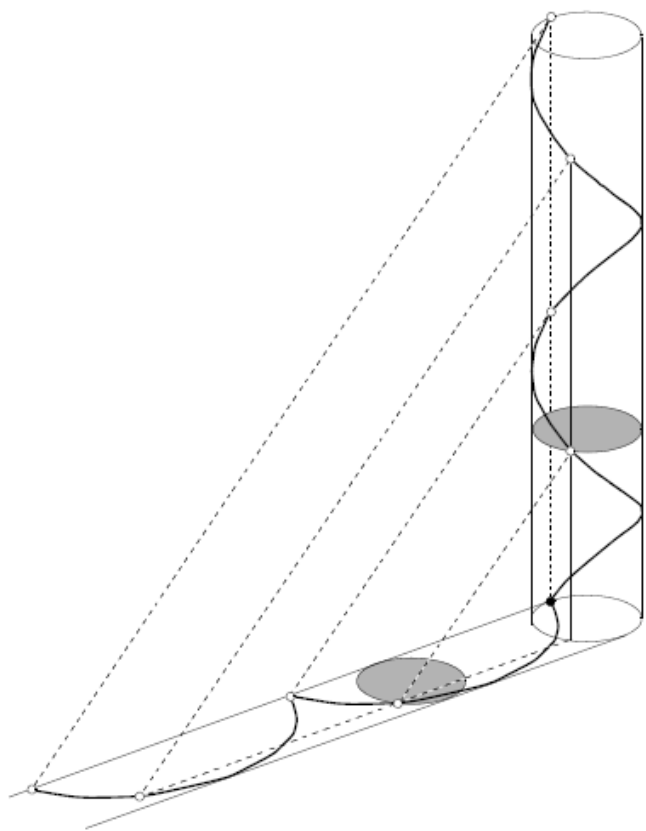
In zijn spectaculaire slotlezing op de afgelopen NWD stip-te Claudi Alsina aan dat er een verband bestaat tussen de schroeflijn (helix) en de cycloïde. Bij parallelprojectie onder geschikte hoek (gelijk aan de 'spoedhoek' van de helix) is de laatste het beeld van de eerste.



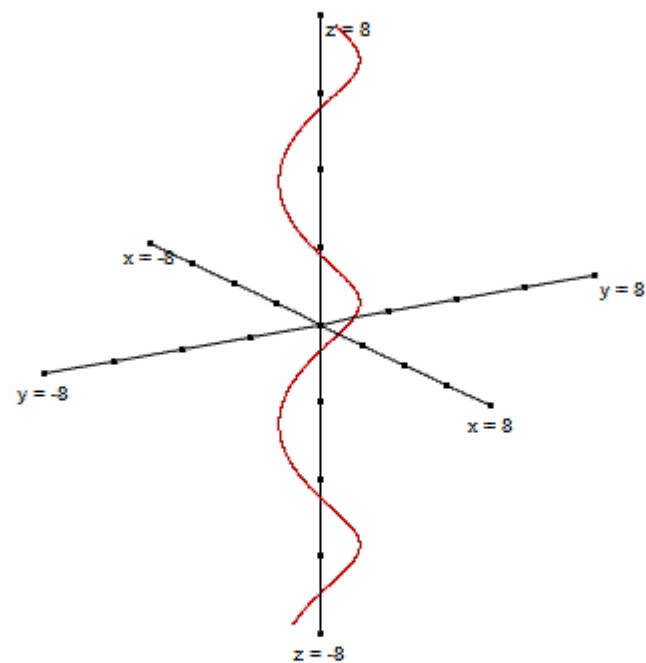
"I hope that my talk on **Mathematical Muses** will give all of us an opportunity to share our enthusiasm towards mathematics teaching. People may be surprised at the end of the talk when they will be able 'to see' the muses!"

10

In zijn spectaculaire slotlezing op de afgelopen NWD stippte Claudi Alsina aan dat er een verband bestaat tussen de schroeflijn (helix) en de cycloïde. Bij parallelprojectie onder geschikte hoek (gelijk aan de 'spoedhoek' van de helix) is de laatste het beeld van de eerste.



"I hope that my talk on **Mathematical Muses** will give all of us an opportunity to share our enthusiasm towards mathematics teaching. **People may be surprised at the end of the talk when they will be able 'to see' the muses!**"



$\sqrt{\quad}$
 $\square^0$
 $\square^2$
 $\frac{\square}{\square}$
 $(\square)$
 meer ▼

grafiek ▼

voorbeelden ▼

☒ $x(t) = \sin t$

☒ $y(t) = \cos t$

☒ $z(t) = t$

+



+

x-as

-

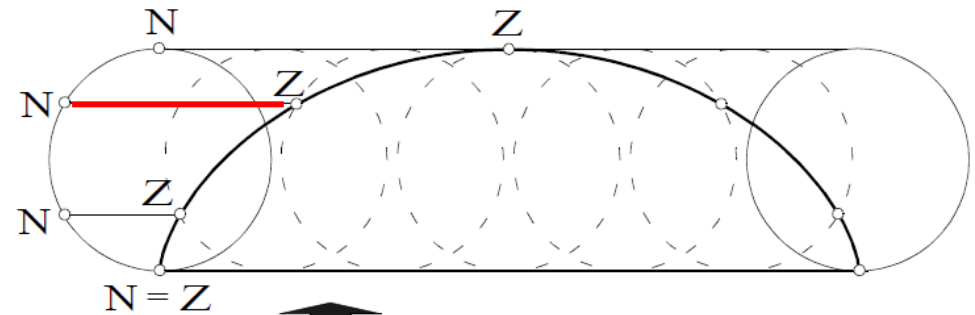
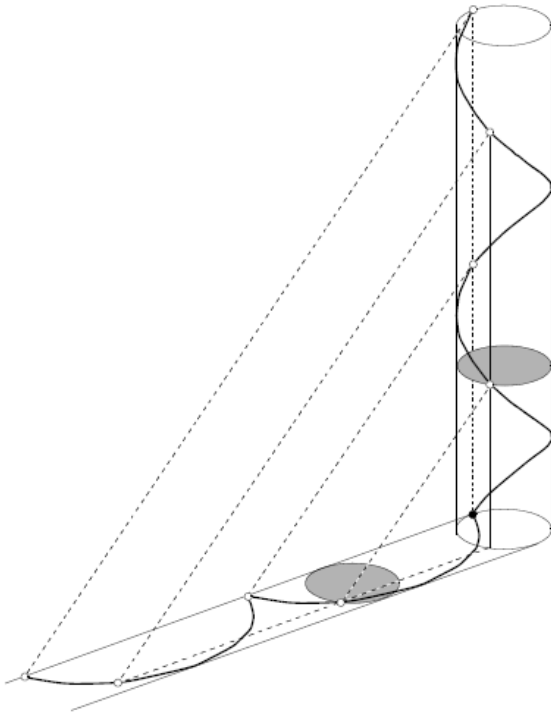


1.5



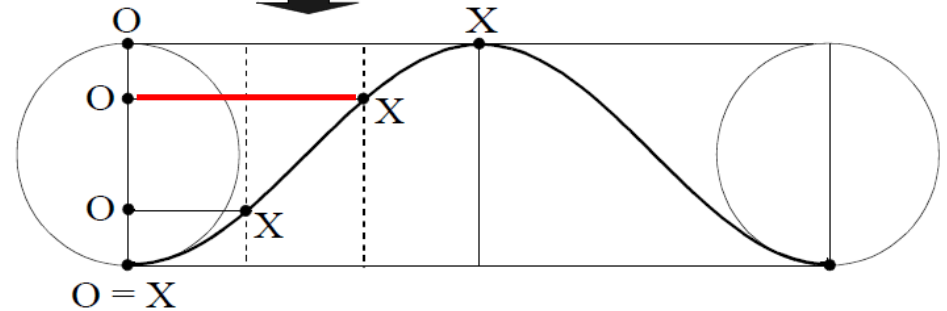
10

In zijn spectaculaire slotlezing op de afgelopen NWD stip- te Claudi Alsina aan dat er een verband bestaat tussen de schroeflijn (helix) en de cycloïde. Bij parallelprojectie onder geschikte hoek (gelijk aan de 'spoedhoek' van de helix) is de laatste het beeld van de eerste.



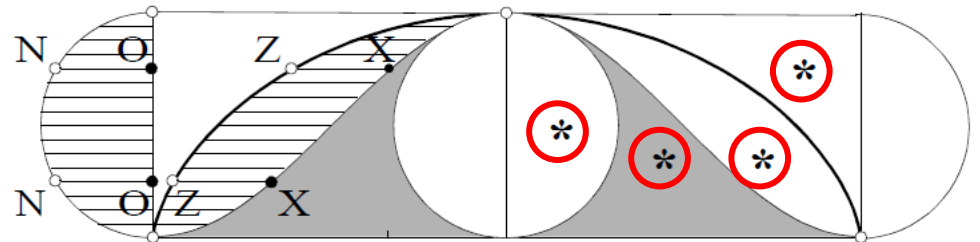
$N = Z$

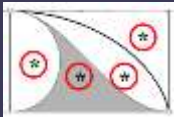
$$|NZ| = |OX|$$



$O = X$

$$|NO| = |ZX|$$





1. Galilei gaf de naam
2. Het wiel beweegt vloeiend en toch heeft de kromme scherpe punten
3. Galilei sneed het stuk uit en schatte dat het stuk pi keer zo zwaar is als de cirkel die de cycloïde genereert (1599)
4. De oppervlakte is 3 keer de oppervlakte van de cirkel die de cycloïde genereert
5. De lengte is 4 keer de middellijn van die cirkel

De Cycloïde een muze

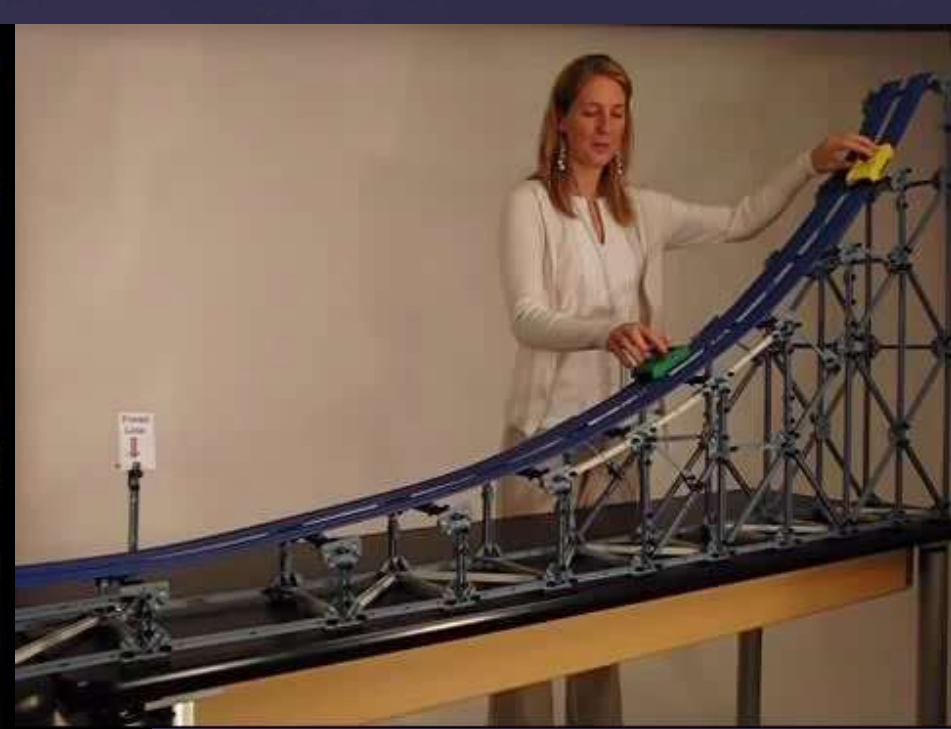
A ●

B ●

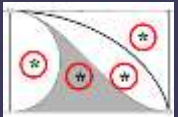
Wat is de **brachistochroon**?

(βραχιστος, brachistos, *kortste* en χρονος, chronos, *tijd*)

De Cycloïde!

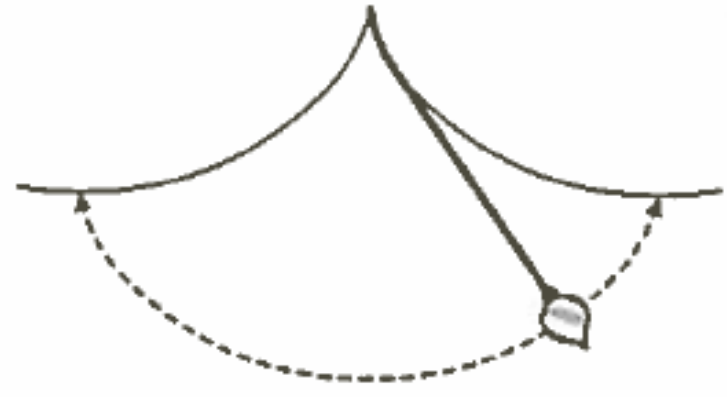
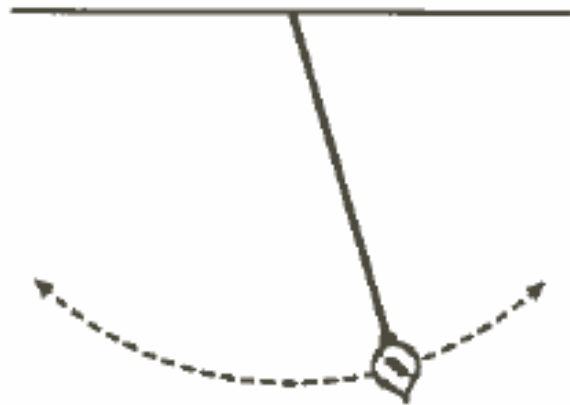


Brachistochroon en Tautochroon



1. Galilei gaf de naam
2. Het wiel beweegt vloeiend en toch heeft de kromme scherpe punten
3. Galilei sneed het stuk uit en schatte dat het stuk pi keer zo zwaar is als de cirkel die de cycloïde genereert (1599)
4. De oppervlakte is 3 keer de oppervlakte van de cirkel die de cycloïde genereert
5. De lengte is 4 keer de middellijn van die cirkel
6. De snelste manier om van A naar B te komen
7. Waar je ook start op die kromme, je komt op hetzelfde moment aan in B

De Cycloïde een muze



Een eenvoudige slinger en een die tussen twee cycloïden heen en weer beweegt.

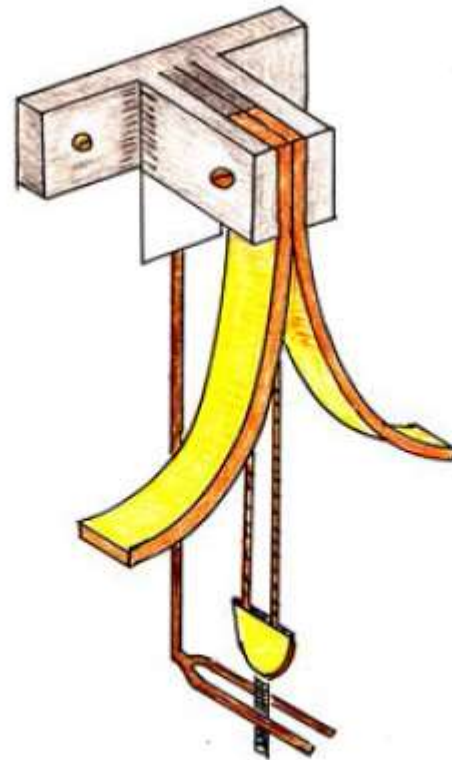
De Cycloïde een muze

Voorwoord

Op de *Nationale Wiskunde Dagen* van 2007 organiseerde Henk Broer een workshop die was gewijd aan het werk van een van de Nederlandse helden van de wiskunde, CHRISTIAAN HUYGENS. Deze workshop met oefeningen over bespreking van de tautochronon.

De Cycloïde in de Klok
Een studie van
Het Slingeruurwerk
van
Christiaan Huygens

door Jan Aarts



Figuur 1.3: De ophanging van de slinger

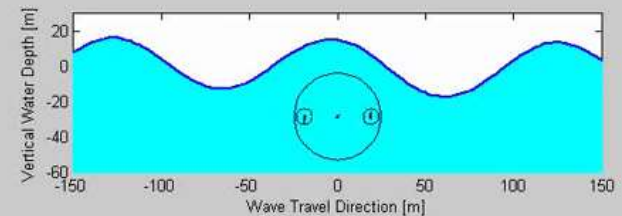


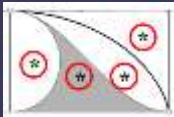
GIBBENS AND ASSOCIATES

INTRODUCTION TO THE
CYCLOIDAL PROPELLER

Nog meer
toepassingen

**Cancellation of a deep ocean wave using
a Cycloidal Wave Energy Converter**





1. Galilei gaf de naam
2. Het wiel beweegt vloeiend en toch heeft de kromme scherpe punten
3. Galilei sneed het stuk uit en schatte dat het stuk π keer zo zwaar is als de cirkel die de cycloïde genereert (1599)
4. De oppervlakte is 3 keer de oppervlakte van de cirkel die de cycloïde genereert
5. De lengte is 4 keer de middellijn van die cirkel
6. De snelste manier om van A naar B te komen
7. Waar je ook start op die kromme, je komt op hetzelfde moment aan in B
8. Vele toepassingen
9. "Helen of Geometry"

De Cycloïde een muze

De Cycloïde een muze?

Een inspirerende NWD toegewenst
en
inspireer volgende week uw
leerlingen!

