

# HEB JE LEERLINGEN DIE EEN KEI ZIJN IN NATUURKUNDE?

Daag ze dan uit  
& meld ze aan!

$E=mc^2$

$F=ma$

**EERSTE RONDE**  
16 JANUARI  
T/M 3 FEBRUARI 2023  
**INTERNATIONALE**  
JULI 2023 IN JAPAN

Stel: je hebt een leerling in de klas die dol is op jouw vak. En die wat extra uitdaging kan gebruiken om het beste uit zichzelf te halen. Dan kunnen de nationale olympiades uitkomst bieden. Tijdens deze scholierenwedstrijden voor exacte vakken, meten de leerlingen zich met leeftijdsgenoten uit de rest van het land. Ze kunnen bètakennis opdoen, nieuwe vrienden maken en zelfs een medaille in de wacht slepen. Genoeg redenen dus om een leerling mee te laten doen!

**Dennis Wiersma,**  
*minister voor Primair  
en Voortgezet Onderwijs*

Scan me!



OLYMPIADE  
2023  
**NATUURKUNDE**  
OLYMPIADE

$U=IR$

[WWW.NATUURKUNDEOLYMPIADE.NL](http://WWW.NATUURKUNDEOLYMPIADE.NL)

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap



## Meer weten over de NOJ?

Ga naar [www.natuurkundeolympiade.nl](http://www.natuurkundeolympiade.nl)/noj of mail naar [science.outreach.phys@uu.nl](mailto:science.outreach.phys@uu.nl).

## Nog andere vragen?

[www.natuurkundeolympiade.nl](http://www.natuurkundeolympiade.nl)

Schrijf of bel naar:

Ir. J.E. (Enno) van der Laan  
Faculteit Wiskunde en  
Natuurwetenschappen  
Rijksuniversiteit Groningen  
Nijenborgh 9,  
9747 AG Groningen  
050 363 49 42  
E [j.e.van.der.laan@rug.nl](mailto:j.e.van.der.laan@rug.nl)

Drs. A.H. (Ad) Mooldijk  
Freudenthal Instituut voor  
Didactiek van Wiskunde en  
Natuurwetenschappen  
Universiteit Utrecht  
Postbus 80000,  
3508 TA Utrecht  
06 51753952  
E [a.h.mooldijk@uu.nl](mailto:a.h.mooldijk@uu.nl)

## De Natuurkunde Olympiade in Nederland wordt gesteund door:

- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen
- Faculteit Natuur- en Sterrenkunde, Universiteit Utrecht
- Texas Instruments
- NNV, Nederlandse Natuurkundige Vereniging
- FOM, Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie
- NVON, Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen
- Cito, Instituut voor Toetsontwikkeling
- SLO, landelijk expertisecentrum voor het curriculum
- Uitgeverij Malmberg

**Aanmelden uiterlijk 12 januari 2023** kijk voor de mogelijkheid tot aanmelding op onze website: [www.natuurkundeolympiade.nl](http://www.natuurkundeolympiade.nl)

Natuurkunde is een prachtig vak. Het is de basis van alle natuurwetenschappen. Doe met jouw leerlingen mee aan de Natuurkunde Olympiade!

De Stichting Natuurkunde Olympiade Nederland (SNON) organiseert elk jaar de Nationale Natuurkunde Olympiade. Deze olympiade is een uitdaging voor alle leerlingen, niet alleen voor de allerbesten. Meestal komen de leerlingen uit de hoogste klassen van vwo en havo. We confronteren ze met theoretische en praktische vraagstukken, die ook buiten de gewone schoolprogramma's staan en waarbij een originele aanpak geboden is. Na een selectie via drie ronden worden de vijf winnaars van de nationale olympiade afgevaardigd naar de Internationale Natuurkunde Olympiade. Hieraan nemen op dit moment ruim tachtig landen deel. In 2023 vindt de Internationale Natuurkunde Olympiade plaats in Japan. De deelname van meisjes aan de Natuurkunde Olympiade groeit langzaam maar zeker. In de periode dat de Natuurkunde Olympiade georganiseerd wordt, is het percentage meisjes gestegen van 10% tot meer dan 38%. Dit neemt niet weg dat we het zouden toejuichen als er nog meer meisjes deelnemen.

### Wie kan meedoen?

Aan de Natuurkunde Olympiade doen natuurlijk meisjes en jongens mee met belangstelling voor natuurkunde. De meeste deelnemers komen uit 5 en 6 vwo en enkelen uit 5 havo of 4 vwo. Vorig

jaar hebben bijna 2000 leerlingen van ca. 150 scholen de toets van de eerste ronde gemaakt.

### Aanmelden

De natuurkundeleraar geeft de school op voor deelname aan de Natuurkunde Olympiade. Deelname is uiteraard gratis. Aanmelden middels het aanvragen van een account kan via <https://ronde1.natuurkundeolympiade.nl/admin/> of door uiterlijk 12 januari 2023 contact op te nemen met Enno van der Laan ([j.e.van.der.laan@rug.nl](mailto:j.e.van.der.laan@rug.nl)).

### Eerste ronde

In de periode van 16 januari t/m 3 februari 2023 wordt de eerste ronde op de school gehouden. De school mag zelf beslissen op welke dag ze de eerste ronde wil laten plaatsvinden. Alle deelnemers uit het hele land krijgen dezelfde opgaven. Deze ronde bestaat uitsluitend uit online theorieopgaven en duurt twee klokuren.

### Tweede ronde

De beste kandidaten van de eerste ronde krijgen lesbrieven toegestuurd. Op woensdag 19 april 2023 worden op verschillende locaties hierover toetsen gemaakt. De beste twintig kandidaten worden daarna uitgenodigd om mee te doen aan de eindronde.

$$F=ma$$

$$U=IR$$

$$E=mc^2$$

### Eindronde

De eindronde bestaat uit een intensieve trainingsweek van 6 t/m 13 juni 2023 aan de Rijksuniversiteit Groningen. In deze week krijgen de finalisten extra theorie aangeboden en doen ze een aantal practicumproeven. Ze leggen daarna een theorie- en een practicumtoets af. Het totaal van de scores van deze toetsen bepaalt wie er mee gaat naar de Internationale Natuurkunde Olympiade.

### Internationale Natuurkunde Olympiade

De vijf winnaars van de Nationale Natuurkunde Olympiade worden uitgezonden naar de Internationale Natuurkunde Olympiade die in juli 2023 in Japan gehouden wordt. Voordat ze naar deze internationale gaan, is er gedurende een drietal dagen nog een extra practicumtraining aan de Universiteit Utrecht.

### Scholenprijs

Alle scholen met voldoende deelnemers komen in het scholenklassement. De school die als hoogste in dit klassement eindigt, krijgt de scholenprijs. Deze prijs bestaat uit een wisselbeker in de vorm van het logo van de Natuurkunde Olympiade, die een jaar lang op school mag staan. Onder de scholen die in het scholenklassement voorkomen, wordt ook een geldbedrag van €500,- verloot, de Hans Jordensprijs.

### Internationale prijzen

De Stichting Natuurkunde Olympiade Nederland heeft voor de deelnemers aan de

internationale olympiade die goed presteren geldprijzen ter beschikking gesteld variërend van €125,- voor een eervolle vermelding tot €500,- voor een gouden medaille.

### Natuurkunde Olympiade Junior (NOJ)

In 2023 vindt voor de tiende keer de Natuurkunde Olympiade Junior plaats en biedt een uitdaging voor leerlingen om zich met elkaar te meten. De NOJ richt zich op leerlingen uit de onderbouw havo en vwo en bestaat elk jaar uit drie rondes. De eerste ronde in januari 2023 bestaat uit online opgaven. De best presterende leerlingen van de eerste ronde worden uitgenodigd om mee te doen aan een regionale tweede ronde, eind maart 2023 en bevat een theoretische toets met vooral open vragen. Voor de eindronde maken de beste deelnemers van de tweede ronde een filmpje over een opgave uit de eerdere rondes. Verder is er een practicumtoets. Voor de winnaars is een mooie prijs beschikbaar!

### Voorbeeldopgave

Twee pijlen worden met dezelfde beginsnelheid loodrecht omhoog geschoten. Pijl 1 heeft een massa  $m$ , pijl 2 heeft een massa  $2m$ . De luchtweerstand is te verwaarlozen. Wat is waar?

- A pijl 1 komt 2 x zo hoog als pijl 2
- B pijl 1 komt  $\sqrt{2}x$  zo hoog als pijl 2
- C pijl 1 en pijl 2 komen even hoog
- D pijl 2 komt  $\sqrt{2}x$  zo hoog als pijl 1
- E pijl 2 komt 2x zo hoog als pijl 1